



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

Тананаев И.Г.

«11» июля 2019 г.

**СБОРНИК  
АННОТАЦИЙ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
06.03.01 Биология  
Программа академического бакалавриата**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2019

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа по дисциплине «Иностранный язык» предназначена для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина входит в базовую часть учебного плана. Трудоемкость составляет 12 зачетных единиц и 432 академических часа. Аудиторная нагрузка составляет 288 часов практических занятий. Обучение осуществляется на 1 и 2 курсе в 1-4 семестрах программы бакалавриата. Формы промежуточной аттестации: зачеты и экзамены. Дисциплина «Иностранный язык» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Риторика и академическое письмо», «История», «Философия» и др.

Содержание дисциплины охватывает ряд социально-бытовых тем, направленных на изучение иностранного языка для общих целей (General English).

**Целью курса** является формирование коммуникативной компетенции и ее применение в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы иноязычные компетенции уровня общего среднего образования (школы):

- умение ориентироваться в письменном и аудиотексте на английском языке;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддержать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем.

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7- владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	языковые средства межличностного и межкультурного взаимодействия (лексические единицы, грамматические формы и конструкции, формулы речевого общения); основные грамматические явления и структуры, используемые в устном и письменном общении; межкультурные различия, культурные традиции и реалии, культурное наследие своей страны и страны изучаемого языка
	Умеет	использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; сообщать информацию на основе прочитанного текста в формате подготовленного монологического высказывания
	Владеет	навыками межличностного общения; навыками понимания и использования языкового материала в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературой, ресурсами Интернет); навыками выражения своего мнения в процессе общения на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из текстов объявлений, анкет, деловых писем на иностранном языке

<p>ОК-12 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	Знает	<p>4000 лексических единиц из них 1200 продуктивно в рамках изученных тем, включающих сферы и ситуации общения повседневно-бытового и социально-культурного характера;</p> <p>универсальные грамматические категории и явления;</p> <p>способы словообразования в английском языке: конверсия, аббревиатура;</p> <p>структурные типы простого и сложного предложения;</p> <p>правила оформления делового и личного письма;</p> <p>требования к ведению электронной переписки</p>
	Умеет	<p>употреблять изученную лексику в заданном контексте;</p> <p>распознавать тематику текста по заголовку, предисловию, шрифтовым выделениям, комментариям;</p> <p>понимать основное содержание аутентичного текста по знакомой тематике без словаря, при наличии 2-3% незнакомых слов;</p> <p>определять истинность/ложность информации в соответствии с содержанием текста;</p> <p>находить основную или нужную информацию;</p> <p>извлекать из аутентичного текста полную информацию со словарем;</p> <p>написать личное и деловое письмо, отражающее определенное коммуникативное намерение;</p> <p>составлять тезисы, краткий или развернутый план прочитанного текста;</p> <p>передавать краткое содержание прочитанного (7-8 фраз);</p> <p>делать устное сообщение, доклад</p>
	Владеет	<p>опытом распознавания различных типов простых и сложных предложений в соответствии с правилами английского языка;</p> <p>навыками формулирования различных типов простых и сложных предложений;</p> <p>навыками использования лексико-грамматических единиц;</p> <p>различными алгоритмами обработки информации на иностранном языке;</p> <p>навыками употребления формул речевого этикета в зависимости от социально-культурного контекста общения;</p> <p>стратегиями извлечения информации из письменного и аудиотекста;</p> <p>навыками аргументации фактов, доказывающих логику информации.</p>

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию	Знает	<p>источники информации о структуре иностранного языка и возможности их применения в профессиональной деятельности и самоподготовке;</p> <p>основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка;</p> <p>способы самостоятельной оценки собственных языковых знаний;</p> <p>правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах.; способы совершенствования иноязычных компетенций ;</p> <p>содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>
	Умеет	<p>применять различные справочные источники при подготовке домашних заданий по иностранному языку;</p> <p>высказывать свое мнение, давать оценку, обобщать и делать выводы средствами иностранного языка. способен самостоятельно оценивать свой языковой уровень;</p> <p>сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания;</p> <p>с помощью разнообразных форм и методов повышать свой языковой уровень;</p> <p>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения, осуществления деятельности;</p> <p>самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p>
	Владеет	<p>навыками написания делового письма, учитывая правила формального построения, грамотного в содержательном отношении;</p> <p>основами публичной речи и оформления презентаций;</p> <p>способами самостоятельной оценки своего уровня;</p> <p>навыками аннотирования и реферирования на иностранном языке;</p> <p>методиками совершенствования языковых знаний;</p> <p>приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>технологиями организации процесса</p>

		самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, ролевая игра, метод проектов, работа в паре, командная форма работы.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «История» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению бакалавриата 06.03.01 «Биология», самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282. Дисциплина предназначена студентам 1-го курса и реализуется в 1 семестре в рамках базового учебного цикла «Дисциплины» (Модули) – Б1.Б.2.

«История» является учебной дисциплиной, формирующей общекультурные компетенции по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата для студентов очной формы обучения набора 2016 года, в рамках проекта «Образовательная модель – 2.0».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), семинарские занятия (36 час.), самостоятельная работа (54 час.).

Дисциплина «История» дает научные представления об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, месте и своеобразии России в мировой цивилизации и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории

является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «АТР: политика, экономика, культура», «Логика» и др.

**Целью** изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

**Задачи:**

- формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным

вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

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

- знание основных фактов всемирной и отечественной истории;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям

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

**Лекционные занятия:** лекция-беседа, проблемная лекция, лекция-презентация с обсуждением.

**Семинарские занятия:** круглый стол, дискуссия, диспут, коллоквиум, обсуждение в группах, публичная презентация.

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Философия» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть дисциплин цикла Б1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (27 часов) и подготовка к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Философия, являясь фундаментальной учебной дисциплиной в системе вузовского образования, призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

**Цель курса** – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения

основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

### **Задачи:**

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;
- воспитывать толерантное отношение к расовым, национальным, религиозным различиям людей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-8 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает	основы философии и социологии
	умеет	использовать философско-гуманитарные знания в области экологии и природопользования при решении профессиональных задач
	владеет	опытом участия в социально значимых и культурно-просветительских проектах экологического характера

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *проблемная лекция*.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» разработана для студентов бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» реализуется для студентов 1 курса. Трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Программа курса «Физическая культура и спорт» тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств, свойств и черт личности. Дисциплина «Физическая культура и спорт» является логическим практическим продолжением таких курсов, как «Философия», «Безопасность жизнедеятельности».

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

### Задачи:

– развивать понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

– знать научно-биологические, педагогические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

– формировать мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций общекультурных компетенций (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-15 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## Аннотация дисциплины

### «Основы проектной деятельности»

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектной деятельности» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» реализуется на первом курсе и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.5).

Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Особенность дисциплины заключается в том, что она направлена на формирование практических навыков в проектной деятельности. По окончании курса «Основы проектной деятельности» каждый участник будет являться частью проектной команды, и иметь опыт запуска и реализации проекта. Типы проектов, которые могут быть реализованы в рамках ОП, выбираются в зависимости от целей проектной группы, характера работы и способа организации.

Курс «Основы проектной деятельности» является «фундаментом» для изучения всех последующих дисциплин образовательной программы, поскольку предоставляет эффективный инструмент для организации учебной деятельности студента как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

**Цель дисциплины:** запуск процесса профессионального самоопределения у студентов, погружение их в проектную логику образовательного процесса.

**Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о проектной дисциплине;
- формирование предварительных проектных команд;
- погружение в проектную практику;
- диагностика склонностей и способностей
- способствовать развитию навыков эффективной организации собственной ученой деятельности студентов.

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

- способность самостоятельно усваивать учебную информацию, полученную из печатных и электронных источников;
- владение компьютером и навыки работы в сети Интернет на уровне рядового пользователя.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-3</b> -способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	характеристики нестандартных ситуаций в профессиональной сфере и оптимальные способы действия в таких ситуациях
	Умеет	осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации; проявлять инициативу в решении профессиональных проблем на основе анализа альтернативных вариантов действий
	Владеет	готовностью брать на себя всю полноту ответственности за принятые решения,

		направленные на достижение результатов своей профессиональной деятельности
<b>ОК-13</b> способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	принципы и методы построения работы в коллективе, основные требования к выполнению задания коллективом и каждым членом коллектива
	Умеет	применять на практике полученные теоретические знания, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Владеет	методами и средствами решения поставленных профессиональных задач при их выполнении в составе коллектива
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	Основные принципы самоорганизации и самообразования
	Умеет	Составить план самообразования и саморазвития
	Владеет	Информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного обучения: игропрактика, проектная работа, презентации, командная и клубная работа.



## **Аннотация дисциплины «Риторика и академическое письмо»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Риторика и академическое письмо» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс «Риторика и академическое письмо» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и входит в блок обязательных общеуниверситетских дисциплин. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 академических часов, из них аудиторные занятия – 54 ч. (18 ч. лекц. и 36 ч. практ.), самостоятельная работа – 54 часа.

Будучи направленным на формирование метапредметных компетенций, курс имеет органичную связь как с остальными общеуниверситетскими дисциплинами (в первую очередь с «Логикой» и «Иностранным языком»), так и с любыми специальными дисциплинами, предполагающими активное создание студентами письменных и устных текстов. Особое значение данная дисциплина имеет для дальнейшей научно-исследовательской, проектной и практической деятельности студентов. Специфику построения и содержания курса составляет его отчётливая практикоориентированность и существенная опора на самостоятельную, в том числе командную, работу студентов.

Цель курса: формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно: подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы; создания и языкового оформления академических текстов различных жанров.

В задачи преподавателя, ведущего курс, входит:

- обучение стратегии, тактикам и приёмам создания речевого выступления перед различными типами аудитории;
- развитие навыков составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- совершенствование навыков языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- формирование навыков редактирования/саморедактирования составленного текста;
- обучение приёмам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомление с принципами и приёмами ведения конструктивной дискуссии;
- обучение приёмам создания эффективной презентации.

Для успешного изучения дисциплины «Риторика и академическое письмо» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность воспринимать, осмыслять, воспроизводить и критически оценивать содержание учебных, научных, научно-популярных, публицистических, деловых текстов на русском языке;
- владение нормами устной и письменной речи на современном русском языке (нормами произношения, словоупотребления, грамматическими нормами, правилами орфографии и пунктуации);
- представление о стилистическом варьировании современного русского литературного языка;
- умение выражать своё мнение, формулировать суждения общественно значимого содержания.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способность к само-совершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1)	Знает	место языка в жизни современного общества, особенности функционирования языка как основного средства общения
	Умеет	использовать языковые средства в различных ситуациях общения
	Владеет	навыками использования языковых средств в различных ситуациях общения
Способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6)	Знает	основные положения риторики и методику построения речевого выступления, основные принципы составления и оформления академических текстов.
	Умеет	создавать письменные академические тексты различных жанров; оформлять письменный текст в соответствии с принятыми нормами, требованиями, стандартами.
	Владеет	основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов (информирующее, убеждающее и т.д.); ведения конструктивной дискуссии; навыками аналитической работы с различными источниками, в том числе научными; навыками редактирования академических текстов.
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12)	Знает	основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Умеет	создавать устный и письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами; оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами; свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка.
	Владеет	навыками эффективного устного представления письменного текста; навыками преодоления сложностей в межличностной и межкультурной коммуникации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Риторика и академическое письмо» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: презентации, сопровождающиеся обсуждением, интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, проведение ролевых игр, использование метода case-study, коллективное решение творческих задач, работа в малых группах, метод обучения в парах (спарринг-партнерство), метод кооперативного обучения, в том числе групповое проектное обучение, организация дебатов, проведение круглого стола и др.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс «Математика» является дисциплиной базового цикла (Б1). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 ч), практические занятия (36 ч) и самостоятельная работа (18 ч). Дисциплина реализуется в 1 семестре 1 курса.

Дисциплина «Математика» является базовой при изучении последующих дисциплин образовательной программы. Математический аппарат используется для описания и математического моделирования различного рода экологических процессов.

Предлагаемая программа по дисциплине «Математика» обеспечит слушателям хорошие теоретические и практические знания по математике, необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы. Содержание дисциплины охватывает следующие разделы математики: «Теория множеств», «Математическая логика», «Теория вероятности и математическая статистика».

### **Цель изучения дисциплины:**

1. Развитие у студента математической интуиции, воспитание достаточно высокой математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности, развитие его интеллекта и способности к логическому и творческому мышлению.
2. Овладение логическими основами курса, необходимыми для решения теоретических и практических задач.

3. Формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования при изучении специальных дисциплин образовательной программы и в профессиональной деятельности.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Формирование представления о роли и месте математики и информатики.
2. Достижение достаточно высокого уровня фундаментальной математической подготовки, повысить математическую культуру.
3. Развитие умения оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.
4. Воспитание умения логически мыслить, умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, обучение использованию различного рода приемов логического суждения: дедукция и индукция, анализ и синтез, подобие, аналогия, обобщение и конкретизация.
5. Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.
6. Сформировать у студентов систему понятий, связанных с получением и обработкой экспериментальных данных, интерпретацией полученных результатов.
7. Сформировать логические связи с другими предметами образовательного стандарта специальности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

Коды и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает	Основные принципы самоорганизации и самообразования
	умеет	Составить план самообразования и саморазвития
	владеет	Информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в про-	знает	Основы современных информационных технологий
	умеет	Применять современные информацион-

фессиональной деятельности		ные технологии в профессиональной деятельности
	владеет	Навыками осуществления поиска достоверной и актуальной информации, построения моделей и осуществления аналитической обработки данных

## АННОТАЦИЯ

### Рабочей программы учебной дисциплины «Логика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Логика» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс «Логика» входит в базовую часть Блока 1. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 ч.) и практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа (36 ч.).

Изучение логики призвано к формированию правильного мышления студентов и других общекультурных компетенций. В курсе наибольшее внимание уделяется традиционной и символической логике, также прививаются навыки аргументированного и доказательного рассуждения, раскрываются основные тенденции и направления современной науки о законах мышления.

Курс «Логика» структурно и содержательно связан с такими дисциплинами как «Философия», «Математика», «Риторика и академическое письмо» и учитывает их содержание.

Цель состоит в овладении студентами культурой рационального мышления, практического применения её законов и правил.

Задачи:

1. Овладение студентами логической культурой, устойчивыми навыками точного, непротиворечивого, последовательного и доказательного мышления; приобретение практического умения осуществления различных логических операций, что достигается усвоением основных форм логических

понятий и технологий анализа и вывода, а также решением соответствующих задач и упражнений.

2. Развитие навыков аналитического мышления, включающего способность анализировать логическую правильность и фактическую истинность собственных и других мыслительных актов, умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи получаемой информации об объектах исследования, активно оперировать

понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией.

3. Формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации – всё это составляет необходимые навыки гуманитария, которые объединяются в понятии «культура полемики». Овладение «логической компонентой» полемической культуры является наиболее эффективным средством овладения культурой полемики вообще, ибо искусство полемики неотделимо от ораторского мастерства, а логика с момента своего возникновения всегда ориентировалась на запросы риторики.

4. Прикладное использование студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать логические ошибки, опровергать необоснованные доводы своих оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

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

– умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка

– наличие представления о мировом историческом процессе Востока и Запада.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6)	Знает	Законы формальной логики, правила основных логических операций с понятиями, суждениями, виды и правила умозаключений, виды и правила построения вопросов и ответов, а также гипотез;
	Умеет	грамотно строить доказательство и опровержение, решать задачи по формальной и символической логике в пределах программы, делать выводы из имеющихся посылок разными способами; применять правила аргументации в ходе ведения самостоятельной полемики с оппонентом
	Владеет	навыками формально-логического анализа текстов; навыками логического обоснования или опровержения мысли; навыками обнаружения логических ошибок и уловок в рассуждении

Интерактивные формы обучения включают в себя лекции-дискуссии, групповые дискуссии, решение практических задач.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные информационные технологии»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные информационные технологии» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс реализуется для студентов 1 курса на 1 семестре. Трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы (72 часа). Знания, полученные при изучении дисциплины «Современные информационные технологии», будут использованы в различных дисциплинах, где требуется умение работы с компьютером и владение современными информационными технологиями. Дисциплина содержит 9 часов лекций, 36 часов лабораторных работ, 27 часов самостоятельной работы.

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных информационных технологий.

Задачи дисциплины:

1. Изучение современных средств создания текстовых документов, электронных таблиц и других типов документов.
2. Изучение базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей и сети Интернет.
3. Изучение методов поиска информации в сети Интернет, методов создания сайтов с использованием средств автоматизации данного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Современные информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы предварительные

компетенции по использованию компьютера и использованию методов создания документов с его помощью.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	1. Понятие информации и ее свойства 2. Современные технические и программные средства обработки, хранения и передачи информации, основные направления их развития. Роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий. Теоретические основы информационных процессов преобразования информации.
	Умеет	Сравнивать современные программные средства обработки, хранения и передачи информации и выбирать подходящие для работы с документами разных типов. Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах.
	Владеет	Современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов.
ОК-5 Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	1. Современные программные средства работы с документами различных типов. 2. Принципы работы компьютерных сетей, в том числе сети Интернет. 3. Основы технологии создания баз данных.
	Умеет	1. Использовать современные информационные технологии при создании и редактировании документов различных типов. 2. Использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах. 3. Использовать гипертекстовые технологии при создании страниц для интернет. 4. Формулировать запросы для поиска информации в сети интернет. 5. Использовать основы технологии создания баз данных.
	Владеет	1. Современными программными средствами создания и редактирования документов, обработки хранящейся в них информации. 2. Современными программными средствами создания и редактирования страниц сайтов. 3. Методами использования современных

		информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет. 4. Современными программными средствами создания и редактирования баз данных.
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные информационные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *метод проектов*.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Экономическое и правовое мышление» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Экономическое и правовое мышление» реализуется на 2 семестре 1 курса, является дисциплиной базовой части (Б1) учебного плана. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Введение в экономику, спрос и предложение. Потребительское поведение. Теория производства фирмы. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Национальная экономика: цели и результаты. Макроэкономические проблемы экономических циклов, инфляции и безработицы. Роль государства в рыночной экономике. Международные экономические отношения и международных экономических связей. История экономических учений. Основы правоведения и экологического права, нормативно-правовых аспектах охраны природы и рационального природопользования, изучение экологического законодательства Российской Федерации.

Курс «Экономическое и правовое мышление» тесно связан с другими дисциплинами учебного плана: «Экономические и правовые аспекты природопользования», «Природопользование», «Техногенные системы и экологический риск» и др.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает	особенности научного, образовательного, экономического, политического и культурного пространства России и АТР
	умеет	интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
	владеет	готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
ОК-10 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает	Основы экономики и социологии
	умеет	Использовать экономические знания в области экологии и природопользования при решении профессиональных задач
	владеет	Опытом участия в социально значимых и культурно-просветительских проектах экологического характера
ОК-11 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	знает	основы теории государства и права
	умеет	ориентироваться в действующей системе законодательства.
	владеет	навыком применения правовых знаний в сфере экологии и природопользования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономическое и правовое мышление» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *дискуссия, проблемная лекция.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа (лекции 18 часов, практические занятия 9 часов, в том числе с использованием МАО лекции 18, практические 9 часов, самостоятельная работа 45 часов). Дисциплина читается в 1 семестре 1 курса и основывается на общей подготовке студента, только что поступившего в университет. Вместе с тем, данный курс имеет важное значение при формировании дальнейших профессиональных компетенций будущего выпускника и подготовке его к профессиональной деятельности.

Дисциплина тематически связана со знанием основ географии, биологии, химии и физики. Курс формирует базовые представления об экологии как естественно-научной дисциплине, формирует общее представление о действии основных законов и принципов экологии, изучает влияние на организмы и их сообщества экологических факторов разного типа. Курс формирует понимание необходимости применения фундаментального знания при изучении вопросов прикладной экологии, затрагивает темы основных экологических проблем современной цивилизации и путей их решения. В результате изучения курса студент освоит и сможет применять в дальнейшем наиболее важные и распространенные понятия экологической терминологии, будет иметь представление об открытиях и исследованиях авангарда современной экологической науки, а также ознакомится с существующей практикой

природопользования и решением экологических проблем на конкретных примерах работы экологов в разных странах Мира. Курс насыщен яркими презентациями, включает фото и видеоматериалы, затрагивающие актуальные острые вопросы и вносит вклад в формирование широкого кругозора будущего выпускника естественно-научной школы. На основе изученного студент сможет осваивать более углубленно как фундаментальную экологию и ее направления, так и различные прикладные аспекты, в том числе связанные с его будущей профессиональной деятельностью.

Особенность курса – триединство каждого раздела – в контексте каждой темы студент освоит **фундаментальные основы экологии**, включая терминологический аппарат, познакомится с **передовыми достижениями** и узнает о **практике экологов** в странах из разных частей света.

Дисциплина имеет электронную поддержку в виде электронного учебного курса на платформе BlackBoard, на которой размещены все необходимые материалы: лекции, практические задания, материалы для самоподготовки.

Таким образом, **целью** дисциплины является – формирование у студента первокурсника Школы естественных наук базовых представлений об экологии как фундаментальной естественно-научной дисциплине, понимания необходимости применения фундаментального знания при изучении вопросов прикладной экологии, а также представления о научных достижениях в области экологии и практическом решении экологических задач в различных странах Мира.

#### **Задачи:**

- изучение фундаментальных основ экологии: законов и принципов действия экологических факторов на живые организмы, популяции, сообщества и экосистемы;
- знакомство с современными мировыми научными достижениями в области экологии;

- вхождение в актуальную проблематику современного природопользования, формирование понимания необходимости применения фундаментального знания при решении практических задач экологии и знакомство с действующей практикой экологов из разных стран Мира;

- формирование знания основного терминологического аппарата в области экологии и природопользования и способности его применять.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	знает	Основы общей, системной и прикладной экологии, принципы природопользования
	умеет	Анализировать и понимать данные мониторинга природных сред жизни
	владеет	Методами оценки и прогнозирования экологических ситуаций в области профессиональной деятельности
ОПК-10 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	знает	Теоретические основы мониторинга
	умеет	Использовать научную и нормативную литературу
	владеет	Навыками подсчета численности, анализа данных
ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	знает	Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности
	умеет	Ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями
	владеет	Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности
ОПК-14 способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	знает	социально-значимые проблемам биологии и экологии
	умеет	вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
	владеет	пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы

ПК-8 способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	знает	Состояние флоры и фауны в регионе Факторы, влияющие на снижение биологического разнообразия и численности видов
	умеет	Оценить состояние стабильности популяции с использованием общепринятых методик Анализировать полученные данные
	владеет	Навыками наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, проблемная лекция, он-лайн обучение, просмотр видеофильмов, электронная поддержка на платформе BlackBoard.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины «Неорганическая химия»

Рабочая программа учебной дисциплины «Неорганическая химия» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания студента в области неорганической химии. «Неорганическая химия» является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в области экологии.

Курсу «Неорганическая химия» предшествуют необходимые для его понимания курсы: «Математика», «Основы физики». Знания по курсу «Неорганическая химия» используются в научно-исследовательской работе, при выполнении квалификационной работы.

Курс «Неорганическая химия» является дисциплиной раздела Б.1 «Дисциплины (модули)». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), лабораторные работы (54 ч.), самостоятельная работа (9 ч.), экзамен (27 ч.). Дисциплина реализуется в 1 семестре 1 курса бакалавриата.

Теоретический материал разбит на 2 модуля. Теоретические знания закрепляются на лабораторных занятиях.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении атомно-молекулярной теории, строения атома, химической связи, энергетики химических процессов, кинетики, химического равновесия, теории растворов, окислительно-восстановительных процессов, химии элементов и их

соединений (промышленные и лабораторные способы получения, основные физические и химические свойства, применение).

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: описать свойства данного элемента и его соединений на основании положения атома в периодической таблице Д.И. Менделеева; охарактеризовать направление химической реакции, обратимость и смещение химического равновесия; проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот; описывать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций; теоретически рассчитать и экспериментально определить молекулярную эквивалентную массу простого и сложного вещества; обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

**Цель** учебной дисциплины направлена на формирование высокого уровня знаний о строении вещества, общих закономерностях химических процессов и химии элементов и их соединений (промышленные и лабораторные способы получения, основные физические и химические свойства, применение).

**Задачи:**

1. Уметь на основании положения атома в периодической таблице Д.И. Менделеева описывать свойства элемента и его соединений.
2. Изучить закономерности и направление протекания химической реакции, обратимость и смещение химического равновесия.
3. Уметь проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот.
4. Уметь описывать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.
5. Изучить теоретические и экспериментальные методы определения мольной массы эквивалента простого и сложного вещества.

6. Изучить способы обобщения экспериментальных данных, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

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

- Знание основных разделов физики, высшей математики.
- Умение применять знания, полученные при изучении основных разделов физики и математики к объяснению фактов и решению расчетных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая **общепрофессиональная компетенция (ОПК-2)**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
владение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических и основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)	Знает	- закономерности и направление протекания химической реакции, обратимость и смещение химического равновесия. - теоретические и экспериментальные методы определения мольной массы эквивалента простого и сложного вещества. - промышленные и лабораторные способы получения, основные физические и химические свойства, применение химических элементов и их соединений.
	Умеет	- на основании положения атома в периодической таблице Д.И. Менделеева описывать свойства элемента и его соединений; - проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот; - описывать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.
	Владеет	- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой; - навыками проведения химического эксперимента; - способами обобщения экспериментальных данных.

**Интерактивные формы обучения составляют 10 часов.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Анатомия человека»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Анатомия человека» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 1-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б – Базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.) и лабораторные занятия (36 час.), самостоятельная работа (36 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

«Анатомия человека» является фундаментальной общебиологической дисциплиной, формирует целостное представление о макро- и микроанатомическом строении различных систем органов человека, позволяет студентам-биологам получить углубленные знания, необходимые в дальнейшей профессиональной подготовке. Анатомические знания необходимы при изучении следующих дисциплин: «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Физиология человека и животных», «Биофизика», «Частная и патологическая гистология и иммунология», «Нейробиология», «Биология размножения и развития» - и составляют вместе с ними важную часть профессиональной подготовки студентов-биологов.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, соответствуют требованиям ЕГЭ школьного цикла биологических наук, так же немаловажным является владение латинским языком (дисциплина «Латинский язык» осваивается в бакалавриате параллельно).

**Цель изучения дисциплины:** сформировать необходимые представления о строении организма человека, закономерностях его биологического и

социального развития, функциональных возможностях организма, неразрывной связи организма с окружающей средой.

### **Задачи:**

1. Сформировать у студентов следующие знания:

- основы системной организации тела человека;
- принцип строения каждой системы и входящих в нее органов;
- морфологические связи органов внутри системы и между системами;
- основные функции каждой анатомической системы и межсистемную иерархию функциональных связей;
- основные параметры здоровья человека: физического, психического, социального и факторы, определяющие эти параметры;
- эволюционные тенденции закладки органов и систем органов в филогенезе и основы антропогенеза.

2. Выработать у студентов следующие умения:

- правильно отвечать на вопросы о строении и функции анатомического органа или системы в целом с использованием основных латинских терминов;
- применять знания «Анатомии человека» для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;
- определять факторы, вредящие здоровью человека; пропагандировать здоровый образ жизни;
- видеть неразрывную связь между состоянием окружающей среды и здоровьем человека; пропагандировать экологическое воспитание и образование.

3. В результате освоения дисциплины студент должен овладеть навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-3</p> <p>способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (формируется частично)</p>	Знает	нормальную анатомию человека, физиологические механизмы функционирования человеческого организма, фило- и онтогенез человека, особенности закладки органов и систем
	Умеет	применять полученные знания структурно-функциональной целостности человеческого организма при оказании первой медицинской помощи
	Владеет	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации органов и систем органов человека
<p>ОПК-4</p> <p>способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	Знает	общие принципы системной структурно-функциональной организации организма человека, механизмы их гомеостатической саморегуляции
	Умеет	применять теоретические знания о принципах системной организации биологических объектов, в том числе человека, и механизмах их саморегуляции при изучении частных наук и проведении научных исследований
	Владеет	системным мышлением при изучении биологических структур, явлений и процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Анатомия человека» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация
2. Лекция-беседа
- 3 Проблемная лекция

Лабораторные занятия:

1. Метод ситуационных задач (case study)
2. Метод «мозгового штурма»
3. Поисковая лабораторная работа

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая биология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая биология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 1-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б – базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов) и практические (семинарские) занятия (36 часов), самостоятельная работа (36 часов).

«Общая биология» является вводной и основополагающей дисциплиной для студентов направления «Биология». Она служит связующим мостом между школьной биологической подготовкой и предстоящим освоением всего комплекса современных биологических наук. Особое значение она имеет для дальнейшего усвоения таких общих разделов биологии, как биохимия, молекулярная биология, цитология, биология развития, генетика, теория эволюции, экология.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, соответствуют требованиям ЕГЭ школьного цикла биологических наук.

**Цель изучения дисциплины:** ввести студента в круг современных биологических наук, ознакомить с основными положениями, законами, концепциями биологии, обозначить ее актуальные задачи и перспективы.

### Задачи:

- определить предмет, задачи и методы биологии, выявить ее фундаментальные разделы, необходимые для освоения общепрофессиональных дисциплин;
- дифференцировать и охарактеризовать уровни организации живой материи;
- изучить физико-химические проявления жизни;
- понять существо генетической информации и механизм синтеза белка;
- усвоить законы воспроизведения клеток и организмов на основе генетической и эпигенетической информации и принципов самоорганизации;
- сформулировать принципы саморегуляции (гомеостаза) и устойчивого развития живых систем;
- обсудить современные гипотезы происхождения жизни и основные положения теории биологической эволюции;
- выявить движущие силы и динамику антропогенеза и антропогенной эволюции биосферы, определить стратегические задачи по сохранению биосферы и охране природы.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук и Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знает	основы общей биологии и экологии
	Умеет	использовать экологическую грамотность и базовые знания в биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
	Владеет	навыками ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам с целью использования в своей профессиональной деятельности
ОПК-4	Знает	общие принципы системной структурно-

<p>способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>		функциональной организации биологических объектов и механизмы их гомеостатической саморегуляции
	Умеет	применять теоретические знания о принципах системной организации биологических объектов и механизмах их саморегуляции при изучении частных наук и проведении научных исследований
	Владеет	системным мышлением при изучении биологических структур, явлений и процессов
<p>ОПК-5</p> <p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	принципы клеточной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Умеет	применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет	системным мышлением при изучении биологических структур, явлений и процессов
<p>ОПК-6</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной</p>	Знает	современные методы работы с биологическими объектами
	Умеет	предлагать подходящие методологические решения для решения конкретных биологических задач
	Владеет	умозрительным представлением о современных методах работы с биологическими объектами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая биология» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

Лекция-визуализация, Лекция-беседа, Лекция пресс-конференция.

Практические занятия:

Семинар-диспут, Развернутая беседа, Семинар-пресс-конференция

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Зоология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Зоология» разработана для студентов бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Зоология» реализуется на 1 и 2 курсе и входит в базовую часть учебного плана (Б1).

Освоение дисциплины «Зоология» необходимо как предшествующее для многих дисциплин базовой части и дисциплин по выбору учебного плана по направлению 06.03.01 - Биология.

**Цель** освоения дисциплины «Зоология» - ознакомление студентов с многообразием животных, особенностями их строения на разных этапах онтогенеза, биологией, классификацией и филогенетическими связями.

### **Задачи курса:**

- познакомить студентов с историей становления зоологии, как науки, и исследованиями животных на Дальнем Востоке России;
- познакомить с методами исследования животных в природе и в лабораторных условиях;
- познакомить с отличительными чертами каждого класса животного царства;
- отработать навыки препарирования и животных;
- отработать навыки работы с оптическими приборами;
- отработать навыки работы с литературными источниками, в том числе, с определителями;

- отработать навыки зоологического рисунка.

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

- способность самостоятельно находить и усваивать учебную информацию по заданию преподавателя в печатных и электронных источниках;
- владение первичными навыками анализа получаемой информации;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знает	о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы
	Умеет	понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Владеет	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.
ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмы гомеостатической регуляции
	Умеет	применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для объяснения особенностей строения и биологии животных
	Владеет	основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
	Владеет	навыками работы с современной аппаратурой, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания
ОПК 8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	основы эволюционной теории
	Умеет	обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении
	Владеет	современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Зоология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лабораторные работы по заданию малыми группами.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Ботаника»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Ботаника» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению подготовки 06.03.01 - Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина разработана для студентов 1 и 2 курсов бакалавриата направления 06.03.01 – Биология профиля «Биоразнообразие» и реализуется в 1-4 семестрах.

Дисциплина «Ботаника» входит в базовую часть (Б1.Б.16) блока Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (90 часов), лабораторные занятия (144 часа) и самостоятельная работа студентов (126 часов, в том числе на подготовку к экзаменам 54 часа).

Дисциплина включает 4 модуля:

I. Морфология и анатомия растений (1 курс, 1 семестр); II. Низшие растения и грибы (1 курс, 2 семестр); III. Систематика высших растений (2 курс, 3 и 4 семестры); IV. Основы геоботаники (2 курс, 4 семестр).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением особенностей строения растений, принадлежащих к разным таксономическим группам, на разных этапах онтогенеза; их биологии и экологии; классификации и принципов построения систем классификации растений и растительных сообществ (фитоценозов), средообразующей роли растений и их взаимоотношений в фитоценозе, происхождения и многообразия растительного мира; филогенетических отношений; географического распространения; роли растений в жизни человека. Большое внимание уделяется изучению региональной флоры.

Курс преследует своей целью, не только сообщить студентам определенную сумму знаний о мире растений, о закономерностях

формирования и функционирования растительных сообществ, значении растительного покрова, но и привить им бережное отношение к природе и сформировать умение использовать теоретические знания в практической деятельности.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретические знания, приобретают навыки самостоятельной работы с оптическими приборами и анатомическими препаратами, выполнения научного рисунка, фиксации, определения и гербаризации растений, овладевают основами латинской терминологии и т.д.

Освоение дисциплины «Ботаника» необходимо как предшествующее для многих дисциплин базовой части (Физиология растений, Науки о Земле, Теория эволюции, Латинский язык, Экология, Биологические ресурсы Дальнего востока и др.) и дисциплин по выбору ОП «Биоразнообразии» (Геоботаника, География растений, Экология растений, Культурные растения, Лекарственные растения, Макрофиты дальневосточных морей, и др.) по направлению 06.03.01 – Биология, а также учебных полевых практик по ботанике.

**Цель освоения дисциплины «Ботаника»** - ознакомление студентов с разнообразием форм растительного мира; формирование у них представлений об особенностях строения клеток и тканей низших и высших растений, анатомической и морфологической структуре их вегетативных и генеративных органов, способах размножения, самовоспроизведения и распространения растений; о составе и структуре растительных сообществ, основных признаках и методах их изучения, о закономерностях формирования и распределения растительного покрова и его связи с факторами окружающей среды.

**Задачи:**

- сформировать представление об основных путях эволюции низших и высших растений и их жизненными циклами с учетом современных научных достижений;

- дать общую характеристику отделов, классов (в некоторых случаях порядков и семейств) растений;
- познакомить с разнообразием жизненных форм растений;
- сформировать навыки работы с микротехникой;
- обучить студентов приёмам изготовления временных микропрепаратов;
- ознакомить с морфологическим и анатомическим строением основных групп растений;
- ознакомить с разнообразием строения цветков, семян, плодов, основными метаморфозами вегетативных органов высших растений;
- изучить особенности строения, размножение и распространение главнейших представителей основных таксонов высших растений;
- изучить экологические группы растений, образующих фитоценоз и их адаптивные признаки;
- изучить основные признаки фитоценозов;
- обучить правилам проведения наблюдений и фиксации их результатов;
- сформировать навыки и умения описания растительных сообществ, как в лабораторных условиях так и в природе.
- выявить роль растений в природе и жизни человека;
- применять знания ботаники для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК -3 – Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет, задачи, историю развития ботаники;</li> <li>- таксономическое разнообразие растительных организмов;</li> <li>- общую характеристику отделов, классов и семейств;</li> <li>- основные диагностические признаки растений;</li> </ul>

<p>объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации/культивирования биологических объектов</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анатомию и морфологию растений, особенности размножения, жизненные циклы и распространение;</li> <li>- зависимость строения растений от внешних условий;</li> <li>- их роль в сложении флор различных регионов Земли;</li> <li>- представителей региональной флоры;</li> <li>- основные понятия геоботаники;</li> <li>- состав, структуру, динамику, закономерности формирования и распределения растительных сообществ;</li> <li>- классификационные единицы растительности;</li> <li>- методы геоботанических исследований;</li> <li>- значение растений в природе и жизни человека;</li> <li>- значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов;</li> <li>- работать с определителями;</li> <li>- провести анатомо-морфологический и систематический анализ растений;</li> <li>- грамотно охарактеризовать растительное сообщество по его основным признакам;</li> <li>- составить геоботаническое описание;</li> <li>- выделять в природе единицы растительного покрова;</li> <li>- осмыслить и трактовать фактический материал;</li> <li>- ориентироваться в специальной научной и научно-методической литературе;</li> <li>- использовать теоретические знания и практические навыки в природоохранной деятельности.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов;</li> <li>- системой знаний о строении и закономерностях развития растительного покрова;</li> <li>- основными навыками ботанического анализа растений: сбора, фиксации, гербаризации и определения, описания, идентификации и классификации растений, методами наблюдения за ними в природе;</li> <li>- техникой микроскопирования растительных объектов, выполнения научного рисунка;</li> <li>- основными методами геоботанических исследований;</li> <li>- современной ботанической номенклатурой и терминологией.</li> </ul>

ОПК- 4 – Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмы гомеостатической регуляции
	Умеет	применять знания принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, а также механизмов гомеостатической регуляции в биологических исследованиях
	Владеет	основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК- 6 – Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
	Умеет	- планировать и проводить научные исследования и эксперименты, проводить анализ первичных данных с использованием современной аппаратуры.
	Владеет	основными методами исследований и навыками работы с современной аппаратурой.
ОПК-8 – Способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении
	Умеет	обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении
	Владеет	современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ботаника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-визуализация, лекция-беседа, лабораторные работы, коллоквиумы.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Латинский язык» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282 и входит в базовую часть Б1.Б профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: представление о грамматическом строе латинского языка, лексический минимум биологических терминов латинского языка, являющихся базой терминологического аппарата современной биологии, работа со специальными текстами (чтение, перевод с латинского на русский и с русского на латинский).

**Цель** изучения дисциплины «Латинский язык» - научить студентов читать и писать латинские и латинизированные греческие биологические термины, переводить диагнозы растений с латинского языка на русский и с русского на латинский, способствовать осознанному употреблению будущими специалистами международной научной биологической латино-греческой терминологии.

### **Задачи:**

- ознакомить студентов с латинским алфавитом, принятыми правилами произношения и ударения;
- дать представление о грамматическом строе латинского языка;

- сформировать у студентов, во-первых, корпус необходимых для осуществления в дальнейшем профессиональной деятельности биологических терминов, во-вторых, навык корректного употребления этого корпуса.

Осуществлению этой цели подчинен отбор всего учебного материала. Основной курс латинской грамматики включает фонетику и те разделы морфологии и синтаксиса, которые применяются в описаниях растений и номенклатуре. Значительное внимание уделено изучению латинской лексики, всем видам словообразования, усвоению греческо-латинских синонимов.

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

- навыки чтения и понимания текстов;
- навыки сопоставительного анализа;
- навыки перевода;
- навыки работы со словарем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	знает	Основные принципы самоорганизации и самообразования
	умеет	Составить план самообразования и саморазвития
	владеет	Информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282 и входит в базовую часть Б1.Б профессионального цикла.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» – обязательная дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов всех направлений первого уровня высшего профессионального образования (бакалавриата) и специалитета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), самостоятельная работа (54 ч.). Дисциплина реализуется в 1 семестре 1 курса бакалавриата.

**Цель** изучения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**Задачи:** решаемые в процессе изучения настоящей дисциплины:

– приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечение безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природу и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование культуры национальной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
- формирование способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
- формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции;

- владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- уметь анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем;
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

– способен к саморазвитию, повышению своей рабочей квалификации, навыков и мастерства;

**Интерактивные формы обучения** не предусмотрены учебным планом.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-16</b> – Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи
	Умеет	оказывать первую помощь пострадавшим
	Владеет	приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного обучения: лекции-беседы.

### *Аннотация*

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» призвана обеспечить учебный процесс для бакалавров 2 курса очной формы подготовки по направлению 06.03.01 Биология и составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть цикла (Б1) – «Дисциплины» (Модули). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа (54 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 3 и 4 семестрах.

Дисциплина «Физика» логически и содержательно связана с другими изучаемыми дисциплинами: «Математика и информатика», «Биофизика», «Химия».

*Целями* освоения учебной дисциплины «Главы физики в биологии» являются

- **фундаментальная подготовка** по физике, **как средство** развития естественнонаучного мышления человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию методов в области биологии;
- **фундаментальная подготовка** по физике, **как база** для изучения технических дисциплин, способствующая готовности выпускников к экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов внедрения и эксплуатации в области биологии;
- **формирование навыков** использования основных законов физики в решении задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов

устойчивого физического мировоззрения, умение анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области биологии.

**Задачами** освоения являются:

- Создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- Формирование научного мышления
- Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- Выработка начальных навыков проведения экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и оценки погрешности измерений;
- Формирование профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, развитие творческой инициативы и самостоятельности мышления.

В результате изучения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	Знает	основные законы, теории, модели, гипотезы физики
	Умеет	обобщать, анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения
	Владеет	навыками работы с экспериментальным оборудованием, методиками экспериментальных исследований, навыками работы с научной и методической литературой

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины «Органическая химия»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» призвана обеспечить учебный процесс для бакалавров 2 курса очной формы подготовки по направлению 06.03.01 Биология и составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс «Органическая химия» является дисциплиной базовой части Б.1.Б учебного плана. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 ч.), лабораторные работы (36 ч.), самостоятельная работа (36 ч.), зачет. Дисциплина реализуется на 3 семестре бакалавриата.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области аналитической химии. Химия является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в области экологии и природопользования.

Курсу «Органическая химия» предшествуют необходимые для его понимания курсы: «Математика», «Физика». Знания по курсу используются в научно-исследовательской работе, при выполнении квалификационной работы.

**Цель изучения дисциплины** - формирование знаний о принципах классификации и номенклатуры, методах синтеза и химических свойствах различных классов органических соединений; формирование знаний о механизмах химических реакций и реакционной способности, о взаимосвязи строения и свойств органических веществ.

**Задачи:**

1. Дать знания по основам органической химии, по реакционной способности органических веществ, по их идентификации и по основам химии высокомолекулярных соединений.

2. Научить использовать знания о химических свойствах различных классов органических соединений и механизмах реакций для их практического применения.

3. Получение практических навыков по синтезу, выделению, очистке и идентификации органических соединений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующее:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	знает	Теоретические аспекты, основные правила и законы органической химии
	умеет	практически применять знания механизмов реакций органических соединений.
	владеет	навыками обработки полученных данных с помощью вспомогательных компьютерных программ (редакторы химических формул, данных хроматографии, спектроскопии и т.д.)

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины «Аналитическая химия»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» призвана обеспечить учебный процесс для бакалавров 2 курса очной формы подготовки по направлению 06.03.01 Биология и составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Курс «Аналитическая химия» является дисциплиной базовой части Б.1.Б учебного плана. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), лабораторные работы (54 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа (18 ч.), зачет. Дисциплина реализуется на 3 семестре бакалавриата.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области аналитической химии. Химия является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в области экологии и природопользования.

Курсу «Аналитическая химия» предшествуют необходимые для его понимания курсы: «Математика», «Физика». Знания по курсу используются в научно-исследовательской работе, при выполнении квалификационной работы.

Теоретический материал разбит на 2 КЛАСТЕРА ТЕМ. Теоретические знания закрепляются на лабораторных занятиях.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой. В дисциплине анализируются теоретические основы титриметрических и гравиметрических методов анализа, основные понятия

количественного анализа. Рассматриваются основные методы разделения и концентрирования соединений, рассматриваются теоретические и практические аспекты оптических, электрохимических и хроматографических методов. Анализируются возможности использования физико-химических свойств веществ и характеристик процессов в химико-аналитических целях. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как неорганическая химия, органическая химия, в непосредственной связи с изучением дисциплин физика, математика, физическая химия и другими химическими дисциплинами.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения по общей и неорганической химии, основам термодинамики, математике и физике, навыки и умение работать с химической литературой, электронными базами данных.

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о принципах классификации и номенклатуры, методах синтеза и химических свойствах различных классов соединений, формирование знаний о механизмах химических реакций и реакционной способности, о взаимосвязи строения и свойств органических веществ, формирование практических и теоретических систематических знаний в области качественного и количественного анализа, исследования состава вещества современными химическими и физико-химическими методами.

#### **Задачи:**

Научить использовать знания о химических свойствах различных классов органических соединений и механизмах реакций для их практического применения.

Получение практических навыков по синтезу, выделению, очистке и идентификации органических соединений.

Изучить способы обобщения экспериментальных данных, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Знать современное состояние теории химического анализа; тенденции и направления развития аналитической химии и аналитической службы; методики определения качественного состава и количественного содержания компонентов в анализируемом объекте; основные методы качественного и количественного анализа; основные тенденции в развитии методов анализа.

Проводить литературный поиск методик анализа различных объектов; Выполнять самостоятельно определения отдельных компонентов в анализируемом объекте, Работать на приборах, используемых в серийных аналитических определениях в лабораториях; Обработать результаты аналитического эксперимента; Выявлять и оценивать случайные ошибки аналитического определения; Использовать метрологические характеристики для представления полученного материала.

Владеть навыками обработки полученных аналитических данных с помощью вспомогательных компьютерных программ (редакторы химических формул, данных хроматографии, спектроскопии и т.д.).

**Интерактивные формы обучения** не предусмотрены учебным планом.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующее:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	знает	Теоретические аспекты химического анализа, основные правила и законы аналитической химии
	умеет	определять качественный состав и количественное содержание компонентов в анализируемом объекте;
	владеет	навыками обработки полученных аналитических данных с помощью вспомогательных компьютерных программ (редакторы химических формул, данных хроматографии, спектроскопии и т.д.)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Физиология человека и животных»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиология человека и животных» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б – базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (52 часа) и лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа (96 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

«Физиология человека и животных» является фундаментальной и основополагающей дисциплиной для студентов направления «Биология». Содержание дисциплины «Физиология человека и животных» включает основной объем знаний о функционировании органов, систем и организма в целом; раскрывает основные механизмы регуляции, координации и интеграции процессов в живом организме, физиологические основы функционирования сенсорных систем и высшую нервную деятельность. В ходе обучения осваиваются нейрофизиологические методики, способы применения фармакологических агентов, электрофизиологические методы, основные физиологические методы оценки функционального состояния организма.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, соответствуют требованиям ЕГЭ школьного цикла биологических наук. Так же студент должен владеть компетенциями, формируемыми предшествующими дисциплинами бакалавриата: «Общая биология», «Цитология и гистология», «Анатомия человека».

**Цель изучения дисциплины:** Приобретение студентами теоретических знаний о процессах жизнедеятельности органов, систем органов и целостного организма во взаимосвязи его с окружающей средой, а также практических навыков экспериментальных исследований в области физиологии человека и животных, физиологии высшей нервной деятельности.

**Задачи:**

- определить предмет, задачи и методы физиологии, выявить ее фундаментальные разделы;
- ознакомиться с общими принципами организации, взаимодействия и координации систем органов человека и животных;
- сформировать представления о работе и взаимодействии возбудимых тканей;
- показать роль нервной и гуморальной систем в регуляции физиологических процессов;
- изучить организацию и принципы функционирования систем кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и размножения;
- выявить адаптивные изменения параметров и функций систем организма при действии различных факторов;
- овладеть навыками и методами анатомических, морфологических и физиологических исследований биологических объектов;
- использовать основные физиологические методы оценки функционального состояния организма человека (ЭКГ, спирометрия, определение артериального давления, подвижности нервных процессов);
- уметь давать заключение о природе явления и механизмах регуляции;
- понимать природу рецепторного, генераторного и импульсного потенциалов, механизмы их генерации, проведения и передачи другим нервным или соматическим структурам;
- знать закономерности организации и функционирования сенсорных систем, процессы кодирования и декодирования информации в мозге;

- иметь представление об иерархии уровней интеграции в ЦНС: от элементарных нервных сетей до распределительных систем, роли неокортекса в филогенезе рассудочной деятельности;
- знать основные психофизиологические теории поведения, обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотиваций, эмоций;
- владеть навыками оценки эффективности психологических воздействий на человека;
- владеть навыками использования базовых знаний о строении и функционировании нервной системы человека в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4  способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знать механизмы гомеостатической регуляции, владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации живых организмов, закономерности функционирования органов и их систем
	Умеет	применять знания о структурной и функциональной организации биологических объектов на практике, самостоятельно проводить научные и учебно-научные исследования физиологических процессов
	Владеет	методами анализа и оценки состояния живых систем, способен к самостоятельному достижению оптимального уровня физиологического и психического здоровья.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология человека и животных» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Интерактивная лекция
2. Лекция-беседа
3. Лекция пресс-конференция

4. Проблемная лекция
5. Тематический тезаурус
6. Интеллектуальная карта
7. Кейс-стади

Лабораторные работы и коллоквиумы:

1. Коллоквиум-диспут
2. Коллоквиум пресс-конференция
4. Методика «клиника»
5. «Круглый стол»
6. Метод ситуационных задач (case study)
7. Метод «мозгового штурма»

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физиология растений»**

Рабочая программа дисциплины «Физиология растений» разработан для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «биология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены в 5 семестре лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (36 часа) самостоятельная работа (36 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену); в 6 семестре - (16 час.), лабораторные работы (32 часа) самостоятельная работа (24 часа).

Дисциплина «Физиология растений» входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина «Физиология растений» является вариативной естественнонаучной дисциплиной при подготовке студентов направления подготовки «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии», раскрывает следующие фундаментальные вопросы: фотосинтез, дыхание, минеральное питание, транспорт воды и минеральных веществ по растению, фитогормоны, устойчивость растений к стрессам, сигнальные пути регуляции функции клетки, рост и развитие растений, биогенез клеточных структур, вторичный метаболизм. Особое внимание уделяется биохимии растений.

Дисциплина «Физиология растений» логически и содержательно связана с другими дисциплинами данной образовательной программы. Для формирования целостного представления о физиологии растений студенту необходимы знания следующих предшествующих дисциплин бакалавриата: «Биохимия и молекулярная биология», «Ботаника», «Органическая химия», «Общая биология», «Биофизика», «Введение в биотехнологию».

Достоинством представленного УМКД «Физиология растений» является пакет материалов, комплементарно сочетающий теоретические материалы и практические задания с целью более глубокого осмысления данного курса.

Цель - сформировать у студентов представление о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма, профессиональные первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.

Задачи:

- Сформировать у студентов знания по следующим вопросам: фотосинтез, дыхание, минеральное питание, транспорт воды и минеральных веществ по растению, фитогормоны, устойчивость растений к стрессам, сигнальные пути регуляции функции клетки, рост и развитие растений, биогенез клеточных структур, вторичный метаболизм.

- Сформировать у студентов следующие умения: без особых затруднений формулировать ответы на основные вопросы, связанные с физиологией человека; ориентироваться в основных современных теориях и учениях по физиологии человека.

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

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

ОПК-3 Владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5-способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных	Знает	современные проблемы биологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Умеет	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Владеет	навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

механизмов		
ПК-6 - способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	- современные методами обработки, анализа и синтеза биологической информации
	Умеет	- правила написания и оформления научно-исследовательских работ
	Владеет	Знание современных методов обработки, анализа и синтеза биологической информации, правил написания и оформления научно-исследовательских работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология растений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: на лекциях – презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы; на лабораторных занятиях – дискуссии по проблемным вопросам.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цитология и гистология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Цитология и гистология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 2-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б – базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (54 часа) и лабораторные работы (72 часа), самостоятельная работа (54 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

Цитология и гистология являются фундаментальными биологическими дисциплинами. Поскольку клетка представляет собой элементарную живую систему, фактически цитология изучает базовые принципы организации жизни. Гистология исследует историческое развитие, строение и функции тканей человека и животных. В ходе эволюции многоклеточных животных возникает четыре типа тканей: эпителиальные, ткани внутренней среды, мышечные и нервная. Каждый тип ткани характеризуется своими особенностями строения, развития и жизнедеятельности.

Изучение цитологии и гистологии связано с другими дисциплинами ОС. Предшествующие дисциплины: общая биология, зоология, ботаника (разделы по одноклеточным организмам), анатомия человека. Параллельные и последующие дисциплины, усвоение которых опирается на цитологию и гистологию: биохимия и молекулярная биология, генетика и селекция, физиология человека и животных, иммунология, биология размножения и развития, биофизика и др.

**Цель освоения дисциплины «Цитология и гистология»** - ознакомить студента с основными закономерностями строения, функционирования и развития клеток и тканей; раскрыть значения разных тканей в структурно-функциональной организации животного организма, в частности раскрыть роль нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции гистогенезов; понять закономерности эволюционной динамики тканей.

### **Задачи:**

#### В области цитологии:

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

#### В области гистологии:

- дать понимание общих закономерностей организации, развития и функций тканей многоклеточных животных;
- изучить строение и функции различных видов эпителиев, тканей внутренней среды, мышечных и нервной тканей;
- показать роль нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции процессов морфогенеза клеток и тканей;
- понять закономерности эволюционной динамики тканей многоклеточных животных;
- использовать полученные знания для оценки патологических изменений клеток и тканей.

- овладеть навыками работы с микроскопом, ориентироваться в микроскопических препаратах и электронограммах, различать основные разновидности тканей и клеток.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-5</p> <p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	<p>базовые принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>
	Умеет	<p>ориентироваться в микроскопических препаратах и электронограммах, различать основные разновидности тканей и клеток; применять знания о клеточной и тканевой организации, биофизических и биохимических основах жизнедеятельности при изучении частных наук и проведении научных исследований.</p>
	Владеет	<p>навыками работы с оптическим микроскопом.</p>
<p>ОПК-9</p> <p>способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	Знает	<p>механизмы редупликации хромосом и митотического деления клеток; значение размножения клеток для развития тканей; гипотезы о происхождении и эволюции про- и эукариотных клеток; закономерности эволюционной динамики тканей многоклеточных животных</p>
	Умеет	<p>находить на микропрепаратах митотические клетки, определять фазы митоза; определять ткани; использовать базовые представления о воспроизведении и индивидуальном развитии организмов для понимания закономерностей эмбрионального и постнатального гистогенеза, а также процессов пролиферации, дифференциации, детерминации, интеграции клеток и их программированной гибели</p>
	Владеет	<p>навыками работы с оптическим микроскопом; современными представлениями о закономерностях индивидуального развития организмов применительно к цитологии и гистологии.</p>
<p>ПК-1</p> <p>способность эксплуатировать</p>	Знает	<p>устройство и принципы работы оптического микроскопа; современную аппаратуру и оборудование для</p>

современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ		выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ по цитологии и гистологии
	Умеет	настраивать и эксплуатировать оптический микроскоп; ориентироваться в особенностях световой, электронной и конфокальной микроскопии и применять эти знания для анализа особенностей строения клеток эукариот, прокариот и тканей многоклеточных организмов
	Владеет	навыками работы с оптическим микроскопом; навыками анализа цитологических и гистологических препаратов на оптических микроскопах.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цитология и гистология» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

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

Лабораторные работы и коллоквиумы:

1. Коллоквиум-диспут;
2. Коллоквиум-пресс-конференция.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иммунология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Иммунология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина разработана для студентов 3-го курса по направлению 06.03.01. «Биология», и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б - базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (36 часов).

Преподавание «Иммунологии» базируется на сумме знаний, полученных студентами при изучении курсов: «Анатомия человека», «Зоология», «Цитология и гистология», «Биохимия», «Молекулярная биология». В то же время «Иммунология» является основой для изучения таких дисциплин, как «Физиология человека и животных», «Частная и патологическая гистология и иммунология», «Микробиология и вирусология», «Биология размножения и развития», «Эволюционная эмбриология и иммунология».

**Цель освоения дисциплины «Иммунология»** - познакомить студентов с организацией иммунной системы человека и животных. Дать представление о врожденном и приобретенном иммунитете, о природе и свойствах антигенов и антител, о структурной организации иммунной системы. Познать механизмы, лежащие в основе гуморального и клеточного иммунитета. Изучить роль иммунной системы в возникновении различных иммунопатологий.

### **Задачи дисциплины:**

- знать определение понятия иммунитет, классификацию иммунитета;
- понимать структурную организацию иммунной системы;
- изучить строение и функции центральных и периферических органов иммунной системы, развитие иммунокомпетентных и вспомогательных клеток;
- рассмотреть механизмы адаптивного иммунитета;
- знать строение и свойства антигенов;
- знать строение и функции антител;
- знать факторы защиты врожденного иммунитета;
- понимать роль иммунной системы в возникновении иммунопатологий;
- применять знания по иммунологии при изучении других дисциплин;
- ориентироваться в микропрепаратах, электронограммах и различать строение центральных и периферических органов и клеток иммунной системы;
- приобрести навыки определения титра антител/антигенов, понимать иммунологические методы иммунодиффузии, гемагглютинации, иммунного гемолиза, иммуноферментного анализа.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знать механизмы гомеостатической	Знает	современное представление о врожденном и приобретенном иммунитете, факторы защиты врожденного иммунитета, структурную организацию иммунной системы: органы, клетки, молекулы и ее функции, механизмы врожденного и адаптивного иммунитета.
	Умеет	идентифицировать на микропрепаратах клетки врожденного и приобретенного иммунитета, составить схему гистогенеза иммунной системы, описать по препаратам строение центральных и

регуляции, владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем		периферических органов иммунной системы, различать на электронограммах особенности строения В- и Т-лимфоцитов, плазмоцитов, клеток памяти, определять титр антител/антигенов, применить знания по иммунологии при изучении других дисциплин.
	Владеет	навыками работы с микроскопической техникой иммунологическими методами иммунодиффузии, гемагглютинации, иммунного гемолиза, иммуноферментного анализа, иммунологической терминологией.
ОПК-7 способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	представления об основных закономерностях и достижениях генетики, геномики и протеомики.
	Умеет	применять, полученные знания в области генетики, геномики и протеомики для изучения особенностей онтогенеза вспомогательных и иммунокомпетентных клеток, строения и свойств антигенов; строения и функции антител.
	Владеет	навыками работы на современном оборудовании и навыками реферирования научной литературы по разделам современной генетики, геномики и протеомики.
ОПК-11 способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	представления об основах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования, биотехнологического производства и об их достижениях, используемых в иммунологии.
	Умеет	применять полученные знания об основах генной инженерии, нанотехнологии, молекулярного моделирования для изучения механизмов распознавания врожденным иммунитетом патогенассоциированных молекулярных паттернов патогенов, роли белков главного комплекса гистосовместимости в распознавании иммунной системы «своего» и «чужого», молекулярных механизмов гуморального и клеточного иммунитета
	Владеет	навыками молекулярного моделирования для прогнозирования поведения клеток иммунной системы и цитокиновой сети в организме при попадании чужеродных патогенов разной природы.
ОПК-12 способность использовать знание основ и принципов биоэтики в	Знает	основы и принципы биоэтики в профессиональной и социальной деятельности.
	Умеет	использовать знания основ биоэтики для создания альтернативных биологических моделей,

профессиональной и социальной деятельности		заменяющих животных в эксперименте, только там, где это возможно. Правомерность их использования зависит от целей и задач намеченных исследований в области иммунологии
	Владеет	навыками метода культивирования клеток иммунной системы для научных исследований и практического применения.

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

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

1. Лабораторные занятия;
2. Развернутая беседа.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины «Общая социология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектной деятельности» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Учебная дисциплина «Общая социология» относится к базовой части дисциплин (Б1.Б.27) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Общая социология призвана способствовать формированию у студентов целостного системного представления об обществе и месте в нём человека. Дисциплина включает в себя такие разделы, как: социология как наука, история развития социологической мысли, общество как система, формирование социальной структуры общества, функционирование социальной структуры общества, проблема личности в социологии, девиантное поведение личности.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с такими дисциплинами как «История», «Философия».

Задачи освоения дисциплины:

- анализ основных этапов развития социологической мысли, основных социологических парадигм;

- освоение категориально-понятийного аппарата социологии, характеризующего статические и динамические элементы социальных систем, личности и социальных групп

- формирование умений сбора, систематизации и интерпретации социологической информации, экспертизы социологических гипотез, исследовательского инструментария, репрезентативности результатов конкретно-социологических исследований.

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

обладать базовыми знаниями отечественной истории, пониманием причинно-следственных связей в развитии российского общества, основ философии, основ экономики и социологии, способствующими развитию общей культуры и социализации личности, умением их использовать в области экологии и природопользования, а также базовыми представлениями о приверженности к этическим ценностям.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-13 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	основы правовых знаний для применения в жизнедеятельности, умеет нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	Умеет	использовать теоретические знания и основы правовых знаний при работе в различных сферах жизнедеятельности, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	Владеет	навыками применения основ правовых знаний для решения практических задач, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	основные теоретические предпосылки управления самоорганизованностью
	Умеет	правильно использовать общие принципы самоорганизованности
	Владеет	способностью свободно осуществлять стратегию собственного самообразования

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Основы биологической статистики и биоинформатики
	Умеет	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеет	элементами информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Для формирования данных компетенций в рамках дисциплины «Общая социология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, он-лайн обучение.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы педагогической деятельности» разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Основы педагогической деятельности» разработана для студентов первого курса всех направлений бакалавриата и специалитета ДВФУ. Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов. Учебным планом предусмотрена аудиторная работа (9 часов) и самостоятельная работа студентов (99 часов).

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и является обязательной для изучения.

Целью введения курса «Основы педагогической деятельности» в учебные планы студентов является развитие у выпускников бакалавриата навыков преподавания и формирование компетенций педагогического вида деятельности необходимых в современных образовательных учреждениях, в том числе с применением современных методов активного/ интерактивного обучения, а также эффективных подходов к организации процесса образования и самообразования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает	основы правовых знаний для применения в жизнедеятельности, умеет нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	умеет	Использовать теоретические знания и основы правовых знаний при работе в различных сферах жизнедеятельности, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	владеет	навыками применения основ правовых знаний для решения практических задач, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений профессиональной деятельности
ОК-13 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает	основы правовых знаний для применения в жизнедеятельности, умеет нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	умеет	Использовать теоретические знания и основы правовых знаний при работе в различных сферах жизнедеятельности, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений
	владеет	навыками применения основ правовых знаний для решения практических задач, несет ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы педагогической деятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лекция-дискуссия, проблемная лекция, он-лайн обучение, электронная поддержка на платформе BlackBoard.*

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Методы цитологических и генетических исследований»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы цитологических и генетических исследований» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 2-го и 3-го курсов направления «Биология» и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (54 часа) и лабораторные работы (140 часов), а также самостоятельная работа (166 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

«Методы цитологических и генетических исследований» является основополагающей дисциплиной при подготовке студентов направления «Биология» и первой ступенью их внутренней специализации – подготовки специалистов в области клеточной биологии и генетики. В рамках данного курса осваиваются и закрепляются основные методы изучения клеток и тканей (работа с различными микроскопическими методами, приготовление и анализ постоянного гистологического препарата, давленого препарата, мазка и пр., гистохимические методы исследования материала), а также генетические методы исследования (метод полимеразной цепной реакции, секвенирование ДНК, другие методы молекулярной генетики и филогенетический анализ).

Преподавание Методов цитологических и генетических исследований связано с другими дисциплинами образовательного стандарта. Многие параллельно-изучаемые, а также последующие дисциплины направления основываются на знаниях и умениях, приобретенных за время прохождения курса методов цитологических и генетических исследований, а также

являются необходимыми для полного освоения материала курса: большой практикум по клеточной биологии и генетике, общая биология, цитология и гистология, биология размножения и развития, биологическая статистика и биоинформатика, генетика и селекция, введение в биотехнологию, частная и патологическая гистология и иммунология, цитогенетика с основами медицинской генетики и др.

**Цель изучения дисциплины:** ознакомить студентов с основными методами работы специалиста по клеточной биологии и генетике, современной проблематикой тех или иных областей биологии, привить навыки практической работы с материалом и научной литературой, а также с современным оборудованием.

**Задачи:**

- Сформировать у студентов следующие знания: современная организация науки и высшего образования в мире и в России, их структура, цели, функции и методы; смысл, методология и теория современного эксперимента; методология современной клеточной биологии и генетики; статистическая обработка научных данных, достаточная для практического применения; стандарты и требования к оформлению аттестационных работ, выполняемых в Школе естественных наук ДВФУ;
- Сформировать у студентов следующие знания из области клеточной биологии: основные методы фиксации и заливки гистологического материала; основные методы приготовления, окраски и анализа гистологических препаратов; приемы работы с научной литературой; основная научная тематика кафедры, лабораторий цитологического, гистологического, генетического, эмбриологического, физиологического профилей академических и отраслевых институтов г. Владивостока;
- Сформировать у студентов следующие знания из области генетики: истории методов молекулярной генетики ДНК; принципов и закономерностей синтеза ДНК, РНК и белков в эукариотических и прокариотических клетках;

принципов и возможностей методов, основанных на центрифугировании и ультрацентрифугировании; различия между нуклеиновыми кислотами (ДНК и РНК) и подходы для их выделения; возможности использования различных прокариотических и эукариотических систем для создания организмов с направленно измененным генетическим материалом; принципиальные возможности создания векторных систем для создания генно-модифицированных организмов;

- Сформировать у студентов знания в следующих вопросах: основные приемы приготовления микропрепаратов; основные законы оптики и их применение в теории микроскопа; основные методы контрастирования объектов (темное поле, фазовый контраст, дифференциально-интерференционный контраст, Varel-контраст и др.); принципы конструирования микроскопов и принадлежностей для рисования, измерения, фазового контраста, темного поля, дифференциально-интерференционного контраста, микрофотографии;

- Сформировать у студентов следующие умения: грамотно сформулировать цели и задачи исследований, составить план исследований; используя программы статистической обработки данных, провести статистическую обработку количественных и качественных данных, доказав достоверность полученных результатов эксперимента; пользоваться научными базами данных, находить литературу, касающуюся темы исследования, и уметь работать с ней; написать и правильно оформить научную работу (квалификационную работу или научную статью); подготовить доклад и презентацию, грамотно доложить результаты своего исследования;

- Сформировать у студентов следующие умения: применять полученные знания при решении методологических и научно-практических задач современной генетики, биотехнологии и медицины; ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам молекулярной генетики и биотехнологии в соответствии с развитием науки;

- Сформировать у студентов следующие умения: самостоятельная разработка схемы фиксации и заливки гистологического материала; работа с основными моделями микротомов, владение основными методами окраски препаратов; пользование световым микроскопом; распознавание на микропрепаратах тканей, клеточных структур; работа с научной литературой;
- Сформировать у студентов следующие умения: собирать микроскоп и настраивать его по Келлеру; работать с рисовальными аппаратами РА-4, РА-5, РА-7; работать с окулярным микрометром МОВ-15; работать с темнопольным и фазово-контрастным устройствами; эффективно использовать в работе различные методы контрастирования объектов (темное поле, фазовый контраст, дифференциально-интерференционный контраст, Varel-контраст и др.); работать с микрофотонасадками разной конструкции, включая цифровые фотокамеры.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4  способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
	Умеет	применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; использовать основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
	Владеет	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

<p>ОПК-6</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Владеет	навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой
<p>ПК-1</p> <p>способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	Знает	особенности эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Владеет	навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
<p>ПК-6</p> <p>способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	Знает	современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
	Умеет	применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
	Владеет	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
<p>ПК-11</p> <p>способность подготовить</p>	Знает	методы и подходы для написания тезисов к научно-практической конференции и научной статьи

тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Умеет	подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью
	Владеет	способностью подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы цитологических и генетических исследований» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Коллективная дискуссия;
2. Лекция-беседа.

Практические занятия:

1. Семинар-диспут.

Лабораторные занятия:

1. Дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы биохимических и биотехнологических исследований»**

Дисциплина «Методы биохимических и биотехнологических исследований» разработана для студентов 2 и 3 курсов, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология». Дисциплина «Методы биохимических и биотехнологических исследований» входит в блок дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/36 часов) в 3 и 5 семестрах, соответственно, лабораторные работы (36/36/36/32 часа) в 3-6 семестрах, самостоятельная работа (139 часов) за весь период обучения. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе с 3 по 6 семестр.

Дисциплина «Методы биохимических и биотехнологических исследований» логически и содержательно связана с другими дисциплинами образовательной программы. Для формирования целостного представления о иммунологии студенту необходимы знания следующих предшествующих дисциплин бакалавриата: «Биохимия и молекулярная биология», «Органическая химия», «Общая биология».

**Цель** развитие и углубление знаний в области методологии теоретических и экспериментальных биотехнологических и биохимических исследований

### **Задачи:**

- приобретение компетенций, необходимых для самореализации в производственно-технологической и проектной деятельности в области высокотехнологичных процессов получения современных лекарственных и медицинских препаратов, биологически активных веществ.
- приобретение компетенций, необходимых для самореализации в научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанной с выбором необходимых методов исследования, модификации существующих, и разработки новых способов создания инновационного биотехнологического продукта.

Для успешного изучения дисциплины «Методы биохимических и биотехнологических исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

- ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	современные проблемы биотехнологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Умеет	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Владеет	навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы геной инженерии и молекулярной биотехнологии для создания генетических конструкций и получения рекомбинантных белков в гетерологических бактериальных системах, особенности и функциональные возможности современной аппаратуры, используемой при молекулярно-биотехнологических исследованиях
	Умеет	применять на практике методы и технологии молекулярного клонирования, эксплуатировать современную аппаратуру
	Владеет	навыками выделения нуклеиновых кислот, накопления генетического материала, клонирования и анализа целевых генов и рекомбинантных белков, навыками работы с современной аппаратурой
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	принципы работы и функциональные возможности современной аппаратуры и оборудования для выполнения генно-инженерных работ
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование
	Владеет	представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лаборатории и навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения генно-инженерных работ
ПК-9 способностью применять достижения и методы различных	Знает	современные представления о биотехнологии и биохимии в системе биологических наук,
	Умеет	Применять знания при анализе и постановке исследовательской задачи

областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Владеет	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-11 способностью подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Знает	Отличительные особенности тезисов и научных статей
	Умеет	Умеет подготовить и отобрать материал для написания статьи
	Владеет	Навыком написания статьи или тезисов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы биохимических и биотехнологических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: на лекциях – презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы; на лабораторных занятиях – дискуссии по проблемным вопросам, выполнение лабораторных работ, пресс-конференции.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Методы микробиологических исследований»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы микробиологических исследований» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению бакалавриата 06.03.01 «Биология», самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Методы микробиологических исследований» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 194 часа аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час.) и лабораторной работы (140 час.). Кроме того, предусмотрены реферативные работы, контрольные работы и тестовые задания. Самостоятельная работа для подготовки к зачету/экзамену 139 час, подготовка к экзамену 27 час. Дисциплина реализуется на 2-3 курсе в 3,4,5 и 6-м семестрах.

В ходе изучения дисциплины студенты получают практические знания об организации современных микробиологических исследований при проведении эпидемиологического мониторинга и биомониторинга, включая методы микробиологического, иммунологического, молекулярно-биологического мониторинга.

Содержательно и методически курс «Методы микробиологических исследований» связан с такими дисциплинами как «Микробиология и вирусология», «Экология микроорганизмов», «Биохимия», «Молекулярная биология», «Цитология». Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями о

микробиологии, особенностях строения эукариотической и прокариотической клетки, теоретических основах общей экологии, учения о закономерностях формирования микробиоценоза, инфекционных заболеваниях человека, животных, растений, иметь профессионально профилированные знания фундаментальных разделов общей микробиологии, теоретического и практического применения современных методов микробиологических исследований и способность их использовать в области организации санитарно-микробиологических исследований при проведении биомониторинга с целью эпидемиологического надзора.

**Целями** освоения дисциплины «Методы микробиологических исследований» являются изучение студентами сущности современных микробиологических методов, применяемых как в экологии, так и в общей микробиологии. Современные методы микробиологических исследований рассматриваются в комплексе: начиная с культурального исследования с учетом современных требований, далее рассматриваются вопросы применения иммунологических методов в микробиологических исследованиях, и подробно разбираются методические приемы по применению молекулярно-генетических и молекулярно-биологических методов при проведении микробиологических исследований.

**Задачи:**

- обучающийся должен знать теоретические и практические основы современных микробиологических методов для организации экологического мониторинга

- обучающийся должен уметь разбираться в особенностях современных микробиологических исследований в зависимости от поставленной цели, уметь планировать микробиологический эксперимент

- обучающийся должен владеть современными микробиологическими методами исследований предметов и объектов окружающей среды

Для успешного изучения дисциплины «Методы микробиологических исследований» у обучающихся 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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	особенности микроорганизмов различных эколого-трофических групп, участвующих в процессах самоочищения природных экосистем
	Умеет	оценивать уровень и характер воздействия на экосистемы через изменения в микробных сообществах
	Владеет	навыками идентификации микроорганизмов
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими	Знает	основные тенденции зарубежных исследований, направленных на поиск микроорганизмов-индикаторов и микроорганизмов-ремедиантов неблагоприятных изменений среды
	Умеет	анализировать данные мировой литературы и успешно адаптировать их для целей собственных

объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой		исследований
	Владеет	современными методами исследования микробной индикации и биоремедиации окружающей среды
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	механизмы адаптации физиологических групп микроорганизмов к различным поллютантам
	Умеет	планировать работы по поиску микроорганизмов-ремедиантов среды
	Владеет	методами выявления устойчивости микроорганизмов к различным поллютантам
ПК-6 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	правила составления научно-технических проектов и отчетов,
	Умеет	вести специальные лабораторные журналы и составлять паспорта для выделенных культур
	Владеет	современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
ПК-11 способностью подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Знает	Правила и технологии написания научного текста
	Умеет	- самостоятельно подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью
	Владеет	Опытом участия в различных мероприятиях с тезисами и докладами, опытом публикации научных статей в, наработанным в ходе обучения на программе бакалавриата

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология и вирусология» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

1. Лекция- визуализация

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы ботанических исследований»**

Курс «Методы ботанических исследований» предназначен для студентов 2 и 3 курсов, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Методы ботанических исследований» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. Методы ботанических исследований тесно связаны с курсом «Ботаника», а также с курсами «Геоботаника», «Водные растения», «Большой практикум», «Физиология растений», «Декоративное садоводство и цветоводство», «Культурные растения» и др.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час.), лабораторные работы (140 час.), и самостоятельная работа студентов (166 часов), в том числе 27 часов на подготовку к экзамену.

**Цель** курса: ориентация студентов в многообразии методов ботаники, как многогранной комплексной науки, включающей множество дисциплин.

**Задачи** курса:

- познакомить с методами сбора, обработки и сохранения ботанического материала;
- сформировать умения и навыки приготовления временных и постоянных микропрепаратов и работы на световом микроскопе;
- сформировать умения обработки полученных данных и оформлять результаты исследований в виде курсовых работ в соответствии с требованиями ГОСТ.

Для успешного освоения дисциплины «Методы ботанических исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, которые формируются в результате изучения Ботаники, Физики, Химии, Общей биологии и др.:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

- 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 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 общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-6 – способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает
Умеет		применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
Владеет		навыками работы с современной аппаратурой
ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	особенности работы с биологическими объектами
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
	Владеет	навыками работы с современной аппаратурой
ПК-6 – владение современными	Знает	правила составления научно-технических проектов и отчетов

методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	Умеет	составлять научно-технические проекты и отчеты
	Владеет	современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
ПК-11 – способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Знает	правила составления тезисов и оформления научных статей
	Умеет	подготавливать тезисы к научно-практической конференции и научную статью
	Владеет	способностью подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы ботанических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лабораторные работы в малых группах по заданию.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы зоологических исследований»**

Дисциплина «Методы зоологических исследований» разработана для студентов 2 и 3 курсов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ по данному направлению подготовки.

Дисциплина «Методы зоологических исследований» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час.), лабораторные работы (140 час.) и самостоятельная работа студентов (166 часов).

Программа курса включает в себя разделы, посвященные обучению навыкам организации и написания научной работы, всестороннему изучению методов зоологических исследований для всех таксонов царства Animalia, начиная от Protozoa, заканчивая высшими позвоночными животными. Владение методами зоологических наук, и грамотное представление результатов научной работы - необходимые составляющие компетенций для зоолога. Кроме того, современная наука, все чаще движется по направлению синтеза нескольких научных дисциплин. Зоология тесно контактирует с другими естественнонаучными дисциплинами: микробиологией, генетикой, молекулярной биологией, цитологией, биохимией, физиологией и медициной. Таким образом, грамотный специалист-зоолог будет востребован во многих научных областях. Также дисциплина «Методы зоологических исследований» знакомит студентов с общими и междисциплинарными методами научных исследований в биологии, дает понимание, что такое научное знание, научный метод, учит выявлять связь научного метода с целями и объектами научного исследования.

Курс «Методы зоологических исследований» содержит 2 модуля:

Модуль I – знакомство студентов с правилами оформления научных

работ, написания грантов, а также правилами делового этикета и ораторского искусства.

Модуль II –знакомство студентов с методами зоологических исследований.

**Цель** курса - знакомство студентов с навыками организации научной и написания научной работы и основными методами, применяемыми для исследования зоологических объектов.

**Задачи:**

По завершению курса студент должен **знать:**

- что такое наука, научное знание, научный метод, предмет и объект научного исследования, связь предмета и объекта с методами исследования

- как выбрать предмет и объект научного исследования

- правила оформления научной работы и написание грантов

- основы делового этикета и ораторского искусства

- основные методы изучения зоологических объектов *in vivo*, *in vitro*, *in toto*

- красители и фиксаторы используемые для исследования простейших

- красители и фиксаторы используемые для изучения многоклеточных животных

- методы изготовления гистологических препаратов

- Основные методы изучения беспозвоночных и позвоночных животных

Для успешного изучения дисциплины «Методы зоологических исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

- 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 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.

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	аппараты, применяемые для сбора и изучения зоологических объектов
	Умеет	использовать необходимую аппаратуру
	Владеет	навыками сбора почвенных проб, экстракции почвенных нематод
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	основные виды оборудования, применяющиеся для сбора и изучения животных
	Умеет	проводить необходимые исследования, начиная с момента сбора, до обработки материала и получения конечных результатов
	Владеет	навыками работы с микроскопической техникой, микротомами, центрифугой

ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	правила составления научно-технических проектов и отчетов
	Умеет	составлять научно-технические проекты и отчеты
	Владеет	современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
ПК-11 - способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Знает	основные стандарты, регламентирующие правила форматирования и редактирования научно-технических текстов; принципиальную структуру научной работы и примерное содержание основных глав; факторы, влияющие на качество устного доклада.
	Умеет	писать тезисы для участия в конференциях; составлять заявки на гранты; создавать эффективные визуальные опоры; избегать стрессовых ситуаций и иных обстоятельств, способствующих неудачному докладу.
	Владеет	навыками технического и литературного редактирования научных и научно-технических текстов; навыками устной и письменной презентации собственного исследования; основами ораторского искусства.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы зоологических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: работа в малых группах.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Методы гидробиологических и ихтиологических исследований»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы гидробиологических и ихтиологических исследований» разработана для студентов 2 и 3-го курсов, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Дисциплина «Методы гидробиологических и ихтиологических исследований» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (140 часов), самостоятельная работа студентов (130 часа, в том числе 27 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 и 3-м курсах в 3, 4, 5 и 6 семестрах.

Курс «Методы гидробиологических и ихтиологических исследований» направлен на обучение студентов современным методам, используемых в российской и зарубежной практиках при работе с морской биотой. В ходе освоения курса студенты знакомятся с методами сбора и обработки гидробиологических проб, пластическим и меристическим анализом гидробионтов и рыб. А также осваивают методы молекулярного штрихкодирования и рентгенографии.

**Цель** преподавания дисциплины - подготовка студентов к выбору направления своей научной работы, выполнению курсовых, квалификационных работ, написанию публикаций по итогам научных исследований. Отдельная часть курса направлена на знакомство с современными методами исследований, характерных не только для гидробиологии и ихтиологии, но и для биологии в целом

**Задачи курса:**

- определится с направлением в рамках специальности биология;
- овладеть методами исследований в рамках выбранного направления
- уметь оформлять курсовые и дипломные работы в соответствии с требованиями ГОСТ
- пройти детальную подготовку по методам гидробиологических и ихтиологических исследований

Для успешного изучения дисциплины «Методов гидробиологических и ихтиологических исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	Современные методы обработки гидробиологического и ихтиологического материала
	Умеет	Выполнять стандартный гидробиологический и ихтиологический анализ в полевых и камеральных условиях
	Владеет	Навыками сбора материала

ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	Принцип работы молекулярно-генетических приборов
	Умеет	Работать с современными приборами и реактивами
	Владеет	Навыками обработки гидробиологической, ихтиологической и генетической информации
ПК-6 - владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	Современные данные о морских зоологических исследованиях
	Умеет	Выполнять сбор биологического материала
	Владеет	Навыками сбора и фиксации материала, его обработки в лабораторных исследованиях
ПК-11- способность овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок	Знает	Знает основные фонды осуществляющих поддержку научных исследований: РФФИ, РФФИ, гранты ДВФУ, гранты президента РФ и др.
	Умеет	Умеет дифференцировать информацию на актуальность проблемы исследования, цели и задачи исследования, методы исследования и т.д.
	Владеет	Владеет навыками составления заявок по грантам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы гидробиологических и ихтиологических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: работа в малых группах

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Культура клеток и тканей»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Культура клеток и тканей» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа (36 часов).

Курс «Культура клеток и тканей» имеет большое значение при подготовке специалистов в области клеточной биологии и генетики. Многочисленные исследования в клеточной биологии на современном этапе связаны с использованием в экспериментах различных клеточных культур. В частности, работы по изучению проблем рака, клеточной дифференцировки, адгезии и многие другие не обходятся без использования культур. Отработка базовых навыков работы с различными видами клеточных культур и есть главная цель данного курса.

Изучение культуры клеток и тканей связано с другими дисциплинами образовательного стандарта. Знание следующих предшествующих и параллельно изучаемых дисциплин вносит значительный вклад в освоение данного курса: «Общая биология», «Микробиология и вирусология», «Физиология человека и животных», «Иммунология», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Биология размножения и развития».

**Цель изучения дисциплины:** формирование навыков работы с культурами разных типов животных клеток, основным культуральным

оборудованием, а также умения пользоваться специализированными протоколами.

### **Задачи:**

- Сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Преимущества метода культуры клеток и тканей; Ограничения метода культуры клеток и тканей; Основные отличия культуры *in vitro*; Типы культуры клеток и тканей; Особенности биологии культивируемых клеток; Структура лабораторных культуральных помещений; Основное оборудование, необходимое для поддержания культуры; Методы асептики помещений, посуды и субстратов; Основные подходы для селекции, разделения и работы с клеточными линиями и первичными культурами;
- Сформировать у студентов следующие умения: Готовить питательные среды разного состава; Получать первичные культуры клеток; Работать с клеточными линиями; Клонировать и делить клетки; Добиваться асептики помещений, посуды и субстратов; Правильно планировать эксперимент с учетом особенностей используемой культуры.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Знает	принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранные процессы и молекулярные механизмы жизнедеятельности в приложении к культуре клеток и тканей
	Умеет	применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности в работе с культурой клеток и тканей

	Владеет	навыками работы с культурами клеток и тканей
<p>ОПК-9</p> <p>способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	Знает	базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами, необходимые для работы с культурой клеток и тканей
	Умеет	использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами в работах по культуре клеток и тканей
	Владеет	навыками работы с культурами клеток и тканей
<p>ПК-3</p> <p>способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>	Знает	современные методы исследований биологических объектов; методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Умеет	работать с современными методами исследований биологических объектов; работать с методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды при проведении научно-исследовательских работ
	Владеет	способностью использовать современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды для проведения научно-исследовательских работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Культура клеток и тканей» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Коллективная дискуссия;
2. Лекция-беседа.

Лабораторные занятия:

## 1. Дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Низкомолекулярные биорегуляторы»**

Дисциплина «Низкомолекулярные биорегуляторы» предназначена для студентов \_3\_ курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Низкомолекулярные биорегуляторы» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла – Б1.В.ДВ.2.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Понятие о биологически активных веществах, источники низкомолекулярных биорегуляторов, практическое применение низкомолекулярных биорегуляторов, определение понятия «алкалоиды», классификация алкалоидов, химическая структура, продуценты и биологическая активность алкалоидов, биосинтез алкалоидов, определение понятия «антибиотики», классификация антибиотиков по спектру биологической активности, механизму действия и химическому строению. Механизмы взаимодействия низкомолекулярных биорегуляторов с биологическими мишенями на молекулярном, тканевом, органном и организменном уровне. Физические и химические свойства низкомолекулярных биорегуляторов.

Дисциплина «Низкомолекулярные биорегуляторы» логически связана с предшествующими курсами бакалавриата: «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Молекулярная биология», «Методы биохимических исследований», «Биотехнология», «Физиология человека и животных», «Ботаника», «Иммунология» и «Ферменты».

**Цель** освоения дисциплины «Низкомолекулярные биорегуляторы» состоит в обучении студентов современным представлениям о природе, свойствах и механизмах действия низкомолекулярных биологически активных веществ на примере алкалоидов и антибиотиков.

**Задачи:**

- Сформировать у студентов представление о низкомолекулярных биорегуляторах, их классификации и взаимодействии с биологическими системами.
- Изучить структуру и механизмы действия низкомолекулярных биорегуляторов на различные биомисни молекулярного и надмолекулярного уровня, механизм клеточного ответа.
- Раскрыть источники низкомолекулярных биорегуляторов природного происхождения. Синтетические низкомолекулярные биорегуляторы.
- Рассмотреть возможности практического использования низкомолекулярных биорегуляторов.

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

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-3: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок,

излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	Главные физиологические функции клеток, тканей, органов и целого организма, подверженные действию низкомолекулярных биорегуляторов
	Умеет	
	Владеет	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	Главные механизмы действия низкомолекулярных биорегуляторов на живые системы
	Умеет	Предсказывать возможную биологическую активность соединения по его структурной формуле
	Владеет	

<p>ПК-3  способностью  освоить современные  методы исследований  биологических  объектов; овладеть  методами  теоретических и  экспериментальных  исследований в  области морской  биологии и оценки  окружающей среды</p>	Знает	<p>Главные физиологические функции клеток, тканей, органов и целого организма, подверженные действию низкомолекулярных биорегуляторов.  Главные механизмы действия низкомолекулярных биорегуляторов на живые системы.  Устройство</p>
	Умеет	<p>Предсказывать возможную биологическую активность соединения по его структурной формуле</p>
	Владеет	<p>Приемами работы с аналитическими и технико-химическими весами, аппаратом Сохлетта, роторным испарителем, методами приготовления растворов заданной концентрации</p>

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Бактериофагия»**

Курс «Бактериофагия » разработан для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Бактериофагия» относится к профессиональному циклу. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется в 5 семестре.

Дисциплина «Бактериофагия» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Дисциплины (модули). Содержательно и методически курс «Бактериофагия» является логическим завершением таких дисциплин как «Общая микробиология с основами вирусологии», «Экология человека», «Социальная экология», «Биология клетки», «Физиология микроорганизмов». Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями о теоретических основах общей экологии, микробиологии с основами вирусологии, социальной экологии и охраны окружающей среды, социальной экологии и охраны окружающей среды; уметь применять эпидемиологический метод для оценки влияния экологических факторов на здоровье человека, экологические методы при решении профессиональных задач; владеть методами поиска в глобальных и локальных компьютерных сетях.

**Цель** - овладение теоретическими и практическими навыками в области бактериофагии.

### **Задачи:**

1. изучить основные аспекты современной вирусологии в аспекте применения к бактериофагии;
2. научиться разбираться в особенностях организации оценки современных вирусологических исследований с учетом преобладания различных экологических факторов;

### 3. изучить и овладеть методами вирусологических исследований.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	современные принципы структурной и функциональной организации бактериофагов и их механизмов регуляции
	Умеет	использовать в работе современные методы анализа и оценки состояния живых систем, необходимых для проведения санитарно-микробиологических исследований
	Владеет	современными методами изучения бактериофагов
ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знает	принципы структурной и функциональной организации микроорганизмов и их таксономическое положение
	Умеет	Анализировать и классифицировать микроорганизмы в соответствии с их таксономическим положением
	Владеет	Методами современной систематики
ПК-3: способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	теоретические основы работы современной приборно-исследовательской базы в вирусологической лаборатории и органов санитарного и гигиенического надзора
	Умеет	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов биологического материала, предназначенного для вирусологических исследований и последующий их анализ
	Владеет	навыками работы с культурами вирусов и бактериофагов основными методами их анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Бактериофагия» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: метод ситуационных задач (casestudy) и метод «мозгового штурма»

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Орнитология»**

Учебная дисциплина «Орнитология» предназначена для студентов-зоологов 3-го курса бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология. Курс посвящен различным областям орнитологии с акцентом на экологический аспект изложения материала. Приведены современные и общепринятые методы орнитологических исследований. Дана общая характеристика птиц в связи с адаптациями, направленными на приобретение способности к полету; рассмотрены экологические группы птиц, фазы годового цикла, периодические явления в жизни птиц, система и эволюция класса, региональная орнитофауна.

### **Цели преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: изучить особенности строения и образа жизни птиц, познакомиться со специфическими экологическими особенностями и эволюцией класса.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 3-м курсе бакалавриата в 5-м семестре.

Данный курс основывается на знаниях, полученных на курсе «Зоология», а также в ходе летней полевой практики по «Зоологии наземных позвоночных». Знания и умения полученные в ходе освоения данной дисциплины используются в дальнейшем, как базовые при освоении таких дисциплин, как «Теория эволюции», «Сравнительная анатомия животных», «Большой практикум по зоологии».

Для успешного изучения дисциплины «Орнитология» у обучающихся 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 эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	- современные методы обработки птиц - методы наблюдения за птицами - систематику птиц
	Умеет	- применять ботанические знания при изучении общебиологических и общественных дисциплин - описывать общие признаки животных разных подтипов, классов, отрядов - анализировать полученный научный материал
	Владеет	- методами сбора и обработки птиц - методами наблюдения за птицами в природе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Орнитология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию малыми группами.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Макрофиты дальневосточных морей»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Макрофиты дальневосточных морей» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Дисциплина предназначена для студентов 3-го курса, реализуется в 5-м семестре в рамках вариативной части и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа (36 часа).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- Морфолого-анатомические и биологические особенности макрофитов
- Взаимосвязь макрофитов с экологическими факторами
- Региональные особенности макрофитобентоса и его роль в биоте шельфа

**Цель данной дисциплины:** ознакомить студентов с водорослями-макрофитами и морскими травами ДВ морей, региональными особенностями макрофитобентоса и его ролью в биоте шельфа.

### **Задачи:**

- ознакомить с морфологическим и анатомическим строением основных представителей флоры ДВ морей;
- обучить студентов приемам изготовления временных микропрепаратов;
- обучить правилам проведения наблюдений и фиксации их результатов;

Данная дисциплина связана с дисциплинами: Ботаника, География растений, Основы гидробиология, Экология растений и с учебными полевыми практиками.

Для успешного изучения дисциплины «Макрофиты дальневосточных

морей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;
- владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации;
- 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 – Способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды.	Знает	как обработать полученные научные результаты и изложить их в правильной форме
	Умеет	составлять научные отчеты, пояснительные записки, писать рефераты на предложенную тему
	Владеет	навыками изложения полученных результатов полевых и лабораторных биологических исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Макрофиты дальневосточных морей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы в малых группах по заданию

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы гидробиологии»**

Учебная дисциплина «Основы гидробиологии» предназначена для студентов 3-го курса бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология.

Курс посвящен изучению истории гидробиологии и основы терминологии. Рассматривается стратификация озер и ее сезонный ход для водоемов пояса умеренного климата, биологическая классификация водоемов по трофическому статусу и классификация вод. Дана общая характеристика компонентов водных экосистем и главные процессы жизнедеятельности гидробионтов. Особое внимание уделено функционированию водных экосистем, его особенностям в экосистемах разного типа, экологической сукцессии гидробиоценозов, эвтрофированию, загрязнению водоемов и водотоков.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 3-м курсе бакалавриата в 5-м семестре.

Данный курс основывается на знаниях, полученных в ходе летней полевой практики по «Гидробиологии», «Ихтиологии» и др. Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении таких дисциплин, как «Трофология и биопродуктивность», «Основы аквакультуры», «Большой практикум» и др.

**Цель:** сформировать представление о физико-химических особенностях и функционировании водных объектов, а так же состав и распределение флоры и фауны рек, озер, морей и других водных объектов.

**Задачи:**

- изучение экологических процессов в гидросфере;

- изучение общих внутренних закономерностей структурно-функциональной организации водных экосистем;

- повышение биологической продуктивности водоемов для получения из их наибольшего количества биологического сырья.

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

- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере;

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;

- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

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

- владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации;

- 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования

следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	современные методы составления биологических прогнозов, применяемых в гидробиологии; методы наблюдения за ростом и развитием объектов гидробиологии
	Умеет	применять полученные знания при изучении общебиологических и общественных дисциплин; анализировать полученный научный материал
	Владеет	методами сбора и обработки проб воды, планктона и бентоса методами наблюдения за выращиваемыми объектами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы гидробиологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию в малых группах.

## **Аннотация в рабочей программе дисциплины «Частная и патологическая гистология и иммунология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Частная и патологическая гистология и иммунология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (68 часов), практические занятия (16 часов), лабораторные работы (52 часа) и самостоятельная работа (80 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

Курс «Частная и патологическая гистология и иммунология», наряду с получением новых теоретических знаний, позволяет развить навыки практической работы по микроскопии нормальных и патологически измененных тканей и органов человека и животных. В рамках данной дисциплины изучается микроскопическое строение органов, специализированных клеток и межклеточных структур организма млекопитающих животных и человека. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Анатомия человека», «Цитология и гистология», «Физиология человека и животных», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Иммунология». Знания, полученные студентами при освоении дисциплины, могут быть применены при усвоении таких курсов как: «Нейробиология», «Физиология», «Цитогенетика с основами медицинской генетики».

**Цель изучения дисциплины** - расширить и углубить знания по нормальной микроанатомии и гистологии органов, разнообразию типов

клеток и межклеточных структур, полученные ранее в общих курсах анатомии человека, цитологии и гистологии, а также изучить изменения, которые происходят в клетках, тканях и органах у позвоночных и беспозвоночных животных при патологии; дать представление об иммунопатологических реакциях и показать, к каким заболеваниям они приводят; а также развить навыки практической работы по распознаванию патологических изменений на клеточном и тканевом уровнях.

### **Задачи:**

- Сформировать у студентов знания по следующим вопросам: микроскопическое строение организма млекопитающих и человека, их органов, специализированных клеток и межклеточных структур; дать понимание общих закономерностей развития патологии клетки и тканевых патологических процессов у позвоночных и беспозвоночных животных; понять основные этапы патологических изменений на тканевом и клеточном уровнях; определить заболевания, которые возникают при нарушениях В – и Т-клеточного звена иммунной системы; показать нарушения, которые возникают в организме человека при дефекте фагоцитарных клеток и белков системы комплемента; понять причины и последствия вторичных иммунодефицитов, на примере СПИД, и какие расстройства иммунных функций возникают при этом синдроме; выявить механизмы, лежащие в основе разных видов гиперчувствительности, и атопий (заболеваний), при этом возникающих, причины и механизмы аутоиммунных заболеваний; показать строение и свойства опухолевых клеток, механизмы противоопухолевого иммунитета.
- Сформировать у студентов следующие умения: распознавать на микропрепаратах и электронограммах ткани и основные органы млекопитающих и человека; давать микроанатомическое описание, включая гистологическую и цитологическую характеристику специализированных структур; применять полученные знания в смежных биологических науках;

на гистологических и цитологических препаратах, электронограммах различать изменения, происходящие в тканях при различных патологиях.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-5</p> <p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Умеет	применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет	навыками применения знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
<p>ПК-9</p> <p>готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	Знает	базовую теорию и методы современной биологии
	Умеет	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
	Владеет	навыками применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Частная и патологическая гистология и иммунология» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Коллективная дискуссия;

2. Лекция-беседа;

3. Лекция-визуализация.

Лабораторные занятия:

1. Дискуссия.

Практические занятия:

1. Семинар-диспут;

2. Развернутая беседа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Ферменты. Основы нанобиотехнологий»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Ферменты. Основы нанобиотехнологий» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (64 часа) лабораторные работы (52 часа) и практические занятия (16 часов), самостоятельная работа (80 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 -м семестрах.

Дисциплина «Ферменты. Основы нанобиотехнологий» входит в вариативную часть (Б1.В) блока дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.3.2).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основы современных представлений в области структуры и функции белков, основные понятия ферментативного катализа, участие ферментов в основных биологических процессах клетки. Так же содержание дисциплины охватывает основные вопросы, стоящие перед новой бурно развивающейся областью знаний, возникшей на стыке биотехнологии и нанотехнологии, раскрывает фундаментальные принципы, методы и перспективы развития нанобитехнологии.

Дисциплина «Ферменты. Основы нанобиотехнологий» логически связана с предшествующими курсами бакалавриата: «Введение в биотехнологию», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология».

**Цель** освоения дисциплины «Ферменты. Основы нанобиотехнологий» - дать представление об особенностях структурной организации и функций наноразмерных структур, позволяющих создавать прорывные инновационные разработки, обеспечить студентов широкой базой знаний для оценки, развития и практического воплощения нанобиотехнологий, помочь

им войти в профессиональное поле, включая медицинскую и фармацевтическую промышленности.

**Задачи:**

1. Овладеть системой знаний о стратегии структурного и функционального исследования белков и ферментов;
2. Иметь представление о законах, лежащих в основе ферментативного катализа в биологических системах;
3. Знать основные механизмы работы активных центров ферментов и;
4. Иметь использовать знания о белках и ферментах для практической деятельности в области биотехнологии.
5. Дать представление взаимосвязи размеров нанообъектов с их уникальными свойствами;
6. Сформировать понятие о двух взаимосвязанных областях науки – нанобиотехнологии и бионанотехнологии;
7. Выработать правильное представление о том, что является предметом нанобитехнологии;
8. Дать представление об особой роли нанобиотехнологии и наномедицины в очередной научно-технической революции.

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

ОК-14 Способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	современные проблемы биологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Умеет	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Владеет	навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Умеет	Применять на практике современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Владеет	Применяет на практике знания об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-4: способностью овладеть навыками и знаниями основ нанобиотехнологии для вхождения в профессиональное поле разработки инновационных технологий	Знает	Основы энзимологии и нанобиотехнологий
	Умеет	использовать знания основ нанобиотехнологии для разработки инновационных технологий
	Владеет	навыками работы с современной аппаратурой для энзимологии и нанобиотехнологии
ПК-9: способностью	Знает	основные достижения и методы энзимологии и нанобиотехнологии

применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Умеет	применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач в области нанобиотехнологий
	Владеет	навыками применения междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований для решения научных и практических задач в области энзимологии и нанобиотехнологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ферменты. Основы нанобиотехнологий» применяются следующие методы активного обучения: лекции-беседы, визуализация, дискуссии по проблемным вопросам, подготовка и защита рефератов и практические занятия.

## **Аннотация к рабочей программы дисциплины**

### **«Систематика микроорганизмов»**

Рабочая программа дисциплины «Систематика микроорганизмов» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Систематика микроорганизмов» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 136 часов аудиторской нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 час), лабораторные работы (52 час.), практические занятия (16 час.). Дисциплина реализуется на в 5-м и 6-м семестрах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: современные подходы к систематике прокариот и микроскопических грибов, основные группы прокариот и мицелиальных грибов, имеющих теоретическое и/или практическое значение. Содержательно и методически курс связан с другими курсами: «Физиология микроорганизмов», «Цитология микроорганизмов», «Биохимия», «Микробиология и вирусология».

Кроме того, студент должен иметь базовые знания по дисциплине «Микробиология и вирусология».

Дисциплина направлена на формирование ориентации студентов в сущности классификации и номенклатуры микроорганизмов, умение использовать теоретические знания в практике, на основании биологических свойств идентифицировать и систематизировать микроорганизмы.

**Цель** - изучить особенности систематики микроорганизмов: морфологии и цитологии, физиологии, биохимии и экологии отдельных групп прокариотных и эукариотных микроорганизмов, имеющих теоретическое или практическое значение.

**Задачи:** в результате изучения курса студенты должны:

*Знать:* современные подходы к систематике прокариот и микроскопических грибов, основные группы прокариот и мицелиальных грибов, имеющих теоретическое и/или практическое значение.

*Уметь:* использовать теоретические знания в области частной микробиологии и систематики микроорганизмов в профессиональной деятельности.

*Владеть:* приемами описания, классификации и номенклатуры микроорганизмов.

Для успешного изучения дисциплины «Систематика микроорганизмов» у обучающихся 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 эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и	Знает	сущность и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач.
	Умеет	самостоятельно работать с различными

биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		информационными источниками, классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации.
	Владеет	информационной компетентностью и технологиями проектирования и организации образовательной среды.
ПК-9: способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает	принципы структурной и функциональной организации микроорганизмов и их таксономическое положение
	Умеет	анализировать и классифицировать микроорганизмы в соответствии с их таксономическим положением
	Владеет	методами современной систематики микроорганизмов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Систематика микроорганизмов» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Паразитология»**

Дисциплина «Паразитология» разработана для студентов 3 курса бакалавриата направления 06.03.01 – Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (68 часов), лабораторные (52 часа), практические (16 часов) занятия и самостоятельная работа (80 часов).

Дисциплина «Паразитология» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору.

Паразитология является фундаментальной биологической дисциплиной, которая имеет большое медицинское значение. Паразитология тесно связана с дисциплинами базовой части («Зоология», «Иммунология», «Физиология человека и животных», «Анатомия человека», «Экология») учебного плана.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных на первых курсах университета, которые расширяются и углубляются в области морфологии, физиологии, систематики и экологии паразитических организмов.

**Цель** освоения дисциплины - ознакомление студентов с современными представлениями о разнообразии, распространении паразитов в природе, с закономерностями формирования системы «паразит-хозяин» и факторами, влияющими на данную систему.

### **Задачи курса:**

- познакомить студентов с историей становления и развития науки паразитологии;
- познакомить с происхождением и эволюцией паразитизма и распространением паразитов в природе;
- познакомить с различными формами паразито-хозяинных отношений и паразитическими закономерностями;

- показать значение паразитических данных в понимании сущности природно-очаговых и трансмиссивных эпизоотий;
- отработать методы паразитических исследований;
- отработать навыки полного паразитического вскрытия животных по методике Скрябина;
- отработать навыки работы с литературными источниками, в том числе, с определителями.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации;
- способность освоить современные методы исследований биологических объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ПК 9 - Способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает	Морфологию и размножение разных групп животных, их систематическое положение. А так же методы, с помощью которых можно изучать исследуемые объекты.
	Умеет	Применять знания из разных областей биологии для изучения животных объектов.
	Владеет	Навыками поиска и анализа литературы.

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

*- лабораторные работы проводятся по заданию малыми группами.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Лекарственные растения»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Лекарственные растения» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина предназначена для студентов 3 курса и реализуется в 5 и 6 семестрах в рамках учебного цикла вариативной части блока Дисциплины (модули), являясь дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (68 часов), лабораторные (52 часа) и практические (16 часов), самостоятельная работа студентов (80 часов), из них на подготовку к экзамену - 27 часов.

Спецкурс «Лекарственные растения» расширяет теоретические знания одного из разделов фундаментальной дисциплины «Ботаника».

Он тесно связан с такими базовыми дисциплинами, как «Неорганическая химия» и «Органическая химия» и «Латинский язык», дисциплинами общебиологического цикла: «Науки о Земле (геология, география, почвоведение)», «Экология», «Физиология растений» и «Физиологии человека и животных», а также дисциплинами профильного цикла - «Биохимия и молекулярная биология», «Биологические ресурсы Дальнего Востока», «Экология растений», «География растений», «Геоботаника», «Культурные растения», «Сохранение биоразнообразия», «Методы ботанических исследований» и «Биологическая статистика и биоинформатика».

Дисциплина предполагает наличие у студентов знаний по биохимии и молекулярной биологии, физиологии растений и животных, многообразию растительного мира; а также знание растений местной флоры, их экологии, географического распространения, роли растений в жизни человека, охраны и рационального использования дикорастущих лекарственных растений.

Спецкурс «Лекарственные растения» знакомит студентов с наземными и водными растениями, используемыми в медицинской практике; с принципами изучения лекарственных растений; с содержанием тех или иных биологически активных соединений, накапливающихся в растениях, и их действием на организм человека. Основное внимание уделяется представителям дальневосточной флоры.

**Цель** освоения дисциплины «Лекарственные растения» - формирование у обучающихся всесторонних знаний и умений о растениях, имеющих лекарственное значение.

**Задачи дисциплины:**

- дать представление о растениях, обладающих лекарственными свойствами;
- познакомить с классификацией лекарственных растений;
- изучить фитохимический состав основных лекарственных растений;
- изучить особенности заготовки сырья у лекарственных растений;
- овладеть методами анализа лекарственного растительного сырья;
- дать сведения о применении лекарственных растений в официальной и народной медицине;
- познакомить с видовым составом дикорастущих и введенных в культуру лекарственных растений Дальнего Востока;
- выявить редкие и исчезающие виды лекарственных растений и меры их охраны;
- дать сведения по применению лекарственных растений в лечении различных заболеваний человека;
- сформировать навыки и умения описания и определения лекарственных растений;
- выявить роль лекарственных растений в природе и жизни человека;
- сформировать навыки применения знаний, полученных при изучении лекарственных растений для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

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

– способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;

– способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

– владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

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

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

Планируемые результаты обучения данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных (ПК) компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

<p><b>ПК-9</b>          способностью          применять          достижения и          методы различных          областей знания и          использовать          междисциплинарный          подход для решения          научных и          практических задач</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач;</li> <li>- основные правила сбора, сушки и хранения лекарственных растений;</li> <li>- химический состав и биологически активные вещества лекарственных растений;</li> <li>- классификацию лекарственных растений;</li> <li>- лекарственные растения Дальнего Востока и Приморского края, в частности;</li> <li>- методы определения подлинности лекарственного растительного сырья;</li> <li>- биологические особенности наземных и водных лекарственных растений.</li> </ul>
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач;</li> <li>- делать морфологические описания растений;</li> <li>- заготавливать лекарственные растения;</li> <li>- провести диагностику лекарственного растительного сырья, используя макроскопический, микроскопический и фитохимический анализы;</li> <li>- определить морфологическую группу лекарственного растительного сырья;</li> <li>- находить и определять лекарственные растения в природе и по гербарным образцам;</li> <li>- использовать способы приготовления лекарственных форм в повседневной жизни.</li> </ul>
	<p>Владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами различных областей знания и для решения научных и практических задач использует междисциплинарный подход и, в частности:</li> <li>- навыками идентификации лекарственных растений, как в природе, так и на гербарных образцах;</li> <li>- методами анализа морфолого-анатомических признаков растений;</li> <li>- методами, для установления подлинности лекарственного растительного сырья;</li> <li>- методами фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;</li> <li>- технологией приготовления сборов, настоев, отваров, настоек и т.д.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Лекарственные растения» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: лекция-визуализация, лекция-беседа, лабораторные работы, презентации и доклады (сообщения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая ихтиология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая ихтиология» разработана для студентов 3 и 4 курсов направления 06.03.01 – Биология. Дисциплина «Общая ихтиология» входит в блок дисциплин по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часа (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), лабораторные (52 часов) и практические занятия (16 часов) самостоятельная работа студентов (80 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Предмет ихтиологии. Разнообразие внешних условий и связанное с этим многообразие рыб. Общие черты строения, присущие всем рыбам. Исторический очерк развития ихтиологии. Современное состояние ихтиологической науки. Связь ихтиологии с другими отраслями знаний. Основные направления современных ихтиологических исследований. Ведущие научные центры и основные печатные органы.

«Общая ихтиология» связана с другими дисциплинами: «Зоология», «Физиология человека и животных», «Гистология», «Генетика и селекция», «Теория эволюции», «Фауна и экология рыб», «Биогеография и биоресурсы ДВ морей», «Микроэволюция и популяционная организация рыб», «Популяционная генетика», «Аквакультура», «Экология и динамика популяций рыб», «Общая ихтиология», «Общая гидробиология».

**Цель курса** «Общая ихтиология» - познакомить студентов с организацией и функционированием различных систем рыб и рыбообразных, их анатомией и морфологией, их филогенией, родственными отношениями основных систематических групп рыб. Разобрать основные вопросы экологии рыб, разнообразия и их промыслового значения.

### **Задачи:**

- знать предмет, задачи и методы общей ихтиологии;

- понимать принципы строения и функционирования систем рыб и рыбообразных
- иметь представления об экологии рыб и их возрастной структуре
- знать основных представителей рыб и их хозяйственного значения
- уметь препарировать рыб и анализировать их внутренние органы
- освоить технику изучения кровеносной и сейсмодатированной систем рыб
- уметь определять возраст рыб по чешуе и отолитам
- иметь представление о системе рыб и рыбообразных; родственных отношениях рыб основных систематических групп;
- иметь представление о виде в ихтиологии;
- иметь представление о морфологических, физиологических, экологических и прочих особенностях рыб, принадлежащих к различным систематическим и экологическим группам;
- знать распространение рыб различных групп, закономерности расселения и обитания в различных районах.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и

экспериментальных исследований в области таксономии, экологии и распространении мировой фауны рыб;

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

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 - способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия	Знает	Основные источники экологических проблем на Дальнего Востоке России и их возможные последствия
	Умеет	Оценивать биоразнообразие Дальневосточного региона для его сохранения и рационального природопользования
	Владеет	Навыками подготовки норм и правил с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока, приводящих к комплексному сохранению морской биоты.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая ихтиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Структура и динамика биомолекул»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Структура и динамика биомолекул» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные работы (32 часа), практические занятия (16 часов), самостоятельная работа (64 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

Спецкурс «Структура и динамика биомолекул» должен обобщить и поднять на новый уровень знания студентов о молекулярной организации биоструктур. основополагающей идеей курса является развитие физического и химического мышления, необходимого клеточному биологу и генетику для понимания организации и функционирования основных биологических, в том числе генетических процессов, которые обеспечиваются спецификой молекулярной организации и соответствующей молекулярной динамикой.

Изучение «Структуры и динамики биомолекул» связано с другими дисциплинами образовательного стандарта. Предшествующие дисциплины: общая биология, физическая, коллоидная и органическая химия, цитология и гистология, биохимия и молекулярная биология, генетика и селекция. Параллельные и последующие дисциплины, усвоение которых опирается на данный модуль: биофизика, иммунология, физиология человека и животных, основы эволюционной генетики и филогенетики, большой практикум по профилю подготовки и др.

**Цель освоения дисциплины «Структура и динамика биомолекул»** - обеспечить студента знаниями о физико-химической организации и динамике биологических молекул, способствовать пониманию функций клетки на молекулярном и субмолекулярном уровнях. В частности, необходима ориентация студентов в проблемах молекулярных процессов наследования, экспрессии, изменения и передачи в поколениях генетического материала.

**Задачи:**

- Дать студентам представления о структурах и свойствах биологических макромолекул, принципах их функционирования в живых системах;
- Изучить особенности молекулярной динамики биополимеров и физико-химические основы их функционирования;
- Усвоить принципы внутримолекулярных и межмолекулярных взаимодействий, обеспечивающие функционирование живой материи;
- Дать представления о методах исследования макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), необходимых в генетике, биохимии, биотехнологии, медицинской генетике и биохимии;
- Сформировать у студентов идеи универсальности и единства структуры, принципов самосборки, функционирования и эволюции живых систем.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной	Знает	биофизические и биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Умеет	применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет	методами исследования макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), необходимых в генетике, биохимии, биотехнологии, медицинской генетики и биохимии
ОПК-9  способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знает	закономерности воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Умеет	использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Владеет	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
ПК-7  готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знает	нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	Умеет	использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	Владеет	навыками использования нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ, навыками оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Структура и динамика биомолекул» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

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

Лабораторные работы и семинары-коллоквиумы:

1. Развернутая беседа;
2. Дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы определения и механизмы действия биологически активных веществ»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы определения и механизмы действия биологически активных веществ» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часа) лабораторные работы (32 часа) и практические занятия (16 часов), самостоятельная работа (37 часов), подготовка к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 -м семестре.

Дисциплина «Методы определения и механизмы действия биологически активных веществ» входит в вариативную часть (Б1.В) блока дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.2).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общая характеристика лекарственных препаратов и БАД; основные этапы и правила доклинических и клинических испытаний потенциальных лекарственных средств и БАД; основные методы изучения фармакологической активности БАВ, принципы отбора различных БАВ как потенциальных лекарственных средств и БАД; антибиотики основные классы, механизмы действия. Так же содержание дисциплины раскрывает основные принципы, методы и перспективы развития фармакологической индустрии.

**Цель:** Сформировать у студентов знания об основных принципах и методах изучения фармакологической активности БАВ, полученных из природных источников, с целью разработки на их основе лекарственных средств и БАД

### **Задачи:**

- Раскрыть значение определений «Лекарственный препарат» и «БАД», знать основные отличия между ними.
- Знать основные этапы изучения фармакологической активности БАВ и принципах доклинических и клинических испытаниях потенциальных лекарственных средств и БАД.
- Донести подробную информацию о методах, используемых в экспериментальном изучении фармакологической активности БАВ.
- Сформировать знания о принципах отбора потенциальных лекарственных средств и БАД и их ранжирования по токсикологическим свойствам, терапевтической активности и механизмам действия и молекулярным мишеням.
- Выработать представление о классификации антибиотиков на основе их механизма и спектра действия.

- Донести знания об особенностях фармакокинетики и фармакодинамике антибиотиков и других лекарственных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Методы определения и механизмы действия биологически активных веществ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

1. ОК-5 Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
2. ОК-14 Способность к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-5 Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности биотехнологических и биомедицинских производств</p>	Знает	Основные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности биотехнологических и биомедицинских производств
	Умеет	Применять знания принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности биотехнологических и биомедицинских производств для постановки и решения задач в области фармакологии и биомедицинских исследований
	Владеет	навыками применения основных принципов биотехнологических и биомедицинских производств для решения научных и практических задач в области фармакологии и биомедицинских исследований
<p>ПК-9 способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач</p>	Знает	Основные достижения и методы в области фармакологии и биомедицинских исследований

	умеет	применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач в области фармакологии и биомедицинских исследований
	Владеет	навыками применения междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований для решения научных и практических задач в области фармакологии и биомедицинских исследований
ПК-16 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	Знает	Принципы использования технических средств поиска научно-биологической информации, создания базы экспериментальных биологических данных, работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях
	Умеет	Производить поиск научно-биологической информации, создавать базу экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, для решения новых задач в области фармакологии и биомедицинских исследований
	Владеет	навыками поиска и использования научно-биологической информации для решения научных и практических задач в области фармакологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы определения и механизмы действия биологически активных веществ» применяются следующие методы активного обучения: лекции-беседы, визуализация, дискуссии по проблемным вопросам, подготовка и защита рефератов, семинарские и практические занятия, экзаменационный опрос.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физиология микроорганизмов»

Курс «Физиология микроорганизмов» разработан для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Физиология микроорганизмов» относится к дисциплинам по выбору. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 72 часа аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часов), лабораторные (32 часов) и практические (16 часов) работы. Самостоятельная работа студентов составляет 64 часа. Дисциплина реализуется в 6 семестре.

Содержание дисциплины «Физиология микроорганизмов» охватывает следующий круг вопросов: Пищевые потребности прокариот. Характеристика питательных субстратов. Источники биогенных элементов. Факторы роста. Механизм поступления питательных веществ в бактериальную клетку. Типы питания прокариот. Питательные среды, их виды, химизм. Чистые и элективные культуры микроорганизмов. Микробные популяции как объект моделирования и управления. Непрерывная культура микроорганизмов. Модель Моно. Микроэволюционные процессы в микробных популяциях. Возрастные распределения.

Дисциплина «Физиология микроорганизмов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Физиологии человека и животных», «Физиология растений», «Биохимия» и «Молекулярная биология».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника: овладение теоретическими знаниями, методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации в области микробиологии и использование теоретических знаний на практике.

**Цель:** ориентация студентов в понимании сущности процессов роста и размножения микроорганизмов на разнообразных субстратах, изучение

методов культивирования микроорганизмов и влияния внешних факторов среды на физиологические процессы.

**Задачи:**

- овладеть системой знаний о закономерностях процессов роста и размножения микроорганизмов
- иметь представление об основных способах культивирования микроорганизмов (периодическое, непрерывное);
- разбираться в особенностях этапов периодического культивирования;
- знать факторы среды, оказывающие влияние на изменение процессов роста микроорганизмов

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-5 Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	современные принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и их механизмов регуляции
	Умеет	использовать в работе современные методы анализа и оценки состояния живых систем, необходимых для проведения микробиологических исследований
	Владеет	Современными методами оценки состояния механизмов клеточной организации, гомеостатической регуляции клетки и основными методами анализа молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-9 Способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития	Знает	принципы структурной и функциональной организации микроорганизмов и их таксономическое положение
	Умеет	Анализировать и классифицировать микроорганизмы в соответствии с их таксономическим положением
	Владеет	Методами современной систематики

биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами		
ПК-7 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знает	Правила работы с микроорганизмами в лабораторных и полевых условиях
	Умеет	Составлять и заполнять нормативные документы, паспорта на микроорганизмы, выделенные из объектов окружающей среды
	Владеет	Навыками работы с нормативно-правовой документацией, СанПинами и ГОСТами
ПК-16 способностью 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	Знает	Основные принципы эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные этапы ее развития, роль в макро- и микроэволюции, перспективу эволюционной идеи в развитии биологической науки
	Умеет	Оценить результаты применения методов и исследований в микробиологии, обосновывающих эволюционную идею в аспекте микро- и макроэволюции, роль эволюции в формировании микробиоценоза, применить идею об эволюционном развитии в формировании патогенных микроорганизмов как участников микроэкологических взаимоотношений
	Владеет	Методами оценки эволюционных изменений микробиома, включая классические микробиологические исследования и молекулярно-генетические исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология микроорганизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: кейс-метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Культурные растения»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Культурные растения» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Культурные растения» входит в вариативную часть блока Дисциплины и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часов), лабораторные занятия (32 час.), практические занятия (16 часа), и самостоятельная работа (64 час.), в том числе на подготовку к экзамену 27 часов.

Дисциплина «Культурные растения» тесно связана с курсами «Ботаника», «Геоботаника», «Лекарственные растения», «Экология растений», «Методы ботанических исследований», «География растений», «Основы декоративной дендрологии и цветоводства» и др.

**Цель** преподавания дисциплины «Культурные растения» – знакомство студентов с понятиями о центрах происхождения и центрах разнообразия культурных растений, их связь с развитием цивилизаций, работами Н.И. Вавилова, географическом распространении основных видов культурных растений, классификацией культурных растений по хозяйственному использованию.

### **Задачи курса:**

- знакомство с концепциями центров происхождения культурных растений, а также с основными географическими областями исторического развития культурной флоры;
- причины быстрой эволюции растений при введении их в культуру;
- знакомство с принципами деления культурных растений на группы;

- изучение основных групп культурных растений, их хозяйственного значения, происхождения и географического распространения.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знает	значение биоразнообразия для устойчивости биосферы
	Умеет	использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Владеет	базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов

ПК-3 – Способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	основы различных естественных наук, для применения в исследованиях
	Умеет	осваивать современные методы исследований биологических объектов
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
ПК-9 – Способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	Знает	достижения различных областей науки
	Умеет	применять достижения и методы различных областей знания
	Владеет	междисциплинарным подходом для решения научных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Культурные растения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *активное чтение, лабораторные работы малыми группами по заданию.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Музейное дело и основы таксидермии»**

Учебная дисциплина «Музейное дело и основы таксидермии» предназначена для 3-го курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), практические занятия (16 часов), лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа студента (37 часов). Дисциплина реализуется на 3-м курсе бакалавриата в 6-м семестре.

Курс основывается на современных представлениях о музее как особом социокультурном институте, предназначенном для документирования процессов и явлений, происходящих в природе и обществе, для сохранения и актуализации естественноисторического и культурного наследия.

### **Цели преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: Дать общее теоретическое представление о музеологии как разделе научного знания.

### **Задачи курса:**

1. Познакомить с основными направлениями деятельности естественнонаучных музеев.
2. Активизировать научно-исследовательскую деятельность студентов путём расширения представлений и знаний о роли и значении музейных фондовых коллекций.
3. Научить методическим приемам проведения экскурсий.

### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Музейное дело и основы таксидермии» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Данный курс основывается на знаниях, полученных на курсе «Зоология

позвоночных», «Сравнительное анатомии животных», «Орнитология», а также в ходе летней полевой практики по «Зоологии наземных позвоночных». Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении таких дисциплин, как «Теория эволюции», «Большой практикум по зоологии».

Для успешного изучения дисциплины «Музейное дело и основы таксидермии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знает	методы наблюдения, описания биологических объектов
	Умеет	- - Устанавливать родственные связи различных групп - описывать биологические объекты в соответствии с основными методиками
	Владеет	- современной номенклатурой и терминологией - методами работы с биологическими объектами
ПК-3 - способность	Знает	- Современные методы обработки животных

освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Умеет	- применять знания при изучении общебиологических и общественных дисциплин - описывать общие признаки животных разных подтипов, классов, отрядов - анализировать полученный научный материал
	Владеет	- методами сбора и обработки животных - методами наблюдения за животными в природе
ПК-6 владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	Основные особенности объектов, их межвидовые связи
	Умеет	Использовать полученный научный материал для комплексных исследований по смежным дисциплинам
	Владеет	Навыками анализа полученного материала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Музейное дело и основы таксидермии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *мастер-класс*.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Основы аквакультуры»

Учебная дисциплина «Основы аквакультуры» предназначена для студентов 3-го курса бакалавриата. Курс посвящен различным областям аквакультуры с акцентом на экологический аспект изложения материала. Приведены современные и общепринятые методы исследований биотехнологии культивирования водорослей, беспозвоночных и рыб. Дана общая характеристика объектов аквакультуры в связи с адаптациями существования их в водной среде; рассмотрены особенности их размножения, эмбрионального и личиночного развития, жизненных циклов, гидробиотехнических устройств и сооружений, региональные особенности морской и пресноводной аквакультуры.

Дисциплина «Основы аквакультуры» входит в вариативную часть блока Дисциплины и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часов), практические занятия (16 часов), лабораторные занятия (32 часов) и самостоятельная работа студента (64 часа).

Данный курс основывается на знаниях, полученных в курсах «Гидробиология», «Ихтиология», а также в ходе летней полевой практики по «Зоологии водных беспозвоночных», «Зоологии водных позвоночных» и др. Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении таких дисциплин, как «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей», «Большой практикум».

**Цели** освоения дисциплины – познакомить с особенностями биотехнологий культивирования морских и пресноводных видов водорослей, беспозвоночных и рыб, познакомить со специфическими экологическими факторами водной среды и условий их выращивания.

### **Задачи курса:**

1. Показать значимость аквакультуры с точки зрения изучения, охраны и воспроизводства ценных видов морской и пресноводной флоры и фауны.

2. Познакомить с основами биотехнологий культивирования водорослей, водных беспозвоночных и рыб.

3. Показать влияние факторов среды на размножение, развитие и рост культивируемых гидробионтов. Познакомить с основами биотехнологий культивирования морских и пресноводных объектов.

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

- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

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

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

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания,

умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (обще профессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ОПК-9 - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</li> </ul>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности морфологии и анатомии объектов аквакультуры;</li> <li>- особенности строения и функционирования основных систем культивируемых водорослей, беспозвоночных и рыб;</li> <li>- экологические особенности объектов аквакультуры (распространение, питание, размножение, продуктивность и т.д.);</li> <li>- жизненные циклы объектов аквакультуры;</li> <li>- характеристики основных этапов культивирования водорослей, беспозвоночных и рыб;</li> <li>- роль объектов аквакультуры в экономике.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при изучении объектов аквакультуры;</li> <li>- определять пригодность морских акваторий для культивирования конкретных объектов аквакультуры</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами аквакультуры и терминологией -навыками по биологии и экологии объектов аквакультур</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</li> </ul>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы составления биологических прогнозов, применяемых в аквакультуре</li> <li>- методы наблюдения за ростом и развитием объектов аквакультуры</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать общие признаки заболеваний объектов аквакультуры</li> <li>- анализировать полученный научный материал</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора и обработки проб воды, планктона и бентоса</li> <li>- навыками применения методов аквакультуры в условиях умеренных широт Российской Федерации</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-5 - готовность применять на производстве базовые обще профессиональные знания теории и методов современной биологии</li> </ul>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние аквакультуры в регионе</li> <li>- особенности биологии и экологии пресноводных и морских организмов в реках, озерах, морях и океанах, факторы, влияющие на снижение численности промысловых гидробионтов в водоемах Дальнего Востока</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить состояние стабильности популяции промысловых водных объектов с использованием общепринятых методик</li> <li>- анализировать полученные данные</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками наблюдений за культивируемыми объектами в</li> </ul>

	хозяйствах аквакультуры - методами расчета биологической продуктивности, определения численности и биомассы гидробионтов
--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы аквакультуры» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лабораторные работы в малых группах по заданию.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эволюционная эмбриология и иммунология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Эволюционная эмбриология и иммунология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина разработана для студентов 3-го и 4-го курсов бакалавриата и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ - вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), лабораторные работы (50 часов), практические занятия (32 часа), самостоятельная работа (66 часов, в том числе подготовка к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Программа дисциплины «Эволюционная эмбриология и иммунология» составлена как авторская разработка в развитие учебных дисциплин «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Иммунология», «Биология размножения и развития», «Физиология человека и животных».

**Цель освоения дисциплины** «Эволюционная эмбриология и иммунология» - сориентировать студентов в проблемах биологии развития, возникновении механизмов индивидуального развития и их эволюции; познакомить студентов с эволюционным становлением иммунных механизмов у представителей разных филогенетических групп многоклеточных животных.

### **Задачи дисциплины:**

В части эмбриологической:

- Знать историю представлений о происхождении многоклеточных животных;
- Выявить закономерности возникновения стадий индивидуального развития в филогенезе;
- Познавать общие закономерности регуляции развития на молекулярном уровне;
- Получить представление о генных сетях и их взаимодействии;
- Выяснить механизмы гисто- и органогенеза, происхождение систем органов;
- Понять причины и механизмы формирования пелаго-бентического жизненного цикла и его изменения в филогенезе многоклеточных.

В части иммунологической:

- Изучить механизмы врожденного иммунитета, обеспечивающие защиту беспозвоночных и позвоночных животных от разных патогенов;
- Рассмотреть классификацию и строение клеток, участвующих в клеточном иммунитете беспозвоночных;
- Понять механизмы инкапсуляции и коагуляции, используемые беспозвоночными животными разных таксономических групп;
- Рассмотреть особенности механизмов трансплантации у беспозвоночных и позвоночных животных;
- Изучить строение патогенассоциированных молекулярных паттернов микроорганизмов и патогенраспознающих рецепторов;
- Понять роль лектинов в защитных реакциях у животных;
- Рассмотреть строение и функции антимикробных пептидов;
- Показать усложнение организации иммунной системы в ходе эволюции позвоночных;
- Понять механизмы адаптивного иммунитета позвоночных;
- Изучить предшественники системы комплемента и возникновение системы комплемента;
- Рассмотреть эволюцию иммуноглобулинов;

- Различать механизмы работы врожденного и адаптивного иммунитета у видов, принадлежащих к разным филогенетическим группам.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК - 5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	принципы клеточной организации, биофизические и биохимические основы, мембранные процессы и молекулярные механизмы эмбриональных и иммунных процессов жизнедеятельности
	Умеет	применять знание принципов клеточной организации, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов эмбриональных и иммунных процессов жизнедеятельности
	Владеет	методами изучения эмбриональных и иммунных процессов жизнедеятельности
ОПК - 9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знает	базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Умеет	использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Владеет	методами получения и работы с эмбриональными объектами
ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного	Знает	основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Умеет	применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Владеет	современными представлениями об основах биотехнологических и биомедицинских

моделирования		производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-9 способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает	достижения и методы различных областей знания и
	Умеет	применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач
	Владеет	достижениями и методами различных областей знания и междисциплинарным подходом для решения научных и практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эволюционная эмбриология и иммунология» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

1. Развернутая беседа;
2. Семинар-диспут.
3. Семинар-пресс-конференция

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы липидологии и мембранологии»**

Дисциплина «Основы липидологии и мембранологии» разработана для студентов 3-4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология». Дисциплина «Основы липидологии и мембранологии» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 150 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32/36 часов), практические занятия (32/0), лабораторные работы (32/18), самостоятельная работа (21/18). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6-м семестре и на 4 курсе в 7-м 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.). Курс 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 пассивном и активном транспорте, осуществляемый белками переносчиками, о первичном активном транспорте, о работе (Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>)- и (Ca<sup>2+</sup>)-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.

Цель освоения дисциплины «Основы липидологии и мембранологии» состоит в ознакомлении студентов с новыми базовыми представлениями о структуре и функции биологических мембран, формировании современных представлений об особенностях липидного состава бислоя, о мембранных транспортных и рецепторных белковых системах и о динамических свойствах биомембран, о модулирующей функции липидов.

Задачи:

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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структурно-функциональных свойств биомембран.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 - Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знать механизмы гомеостатической регуляции, владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	Базовые понятия структурной и функциональной организации биологических объектов
	Умеет	использовать знания о структурно-функциональной организации живых организмов и гомеостатической регуляции для оценки их состояния
	Владеет	современными представлениями об организации живых организмов и их физиологии, а также основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; средствами самостоятельного достижения должного уровня работоспособности
ОПК-5 - Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Умеет	применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов

		жизнедеятельности
	Владеет	навыками применения на практике принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-9 - Способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает	основные достижения и методы различных областей знания
	Умеет	применять знания смежных дисциплин для решения научных и практических задач
	Владеет	навыками применения междисциплинарного подхода в анализе биологических исследований для решения научных и практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы липидологии и мембранологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

1. Лекция-визуализация
2. Лекция-беседа

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология. Основы регуляции метаболизма микроорганизмов»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология. Основы регуляции метаболизма микроорганизмов» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению бакалавриата 06.03.01 «Биология», самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Промышленная микробиология и биотехнология. Основы регуляции метаболизма микроорганизмов» относится к профессиональному циклу. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), практические занятия (32 часа) и лабораторные работы (50 часов). Самостоятельная работа студентов составляет 66 часов, из них 27 на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре.

Содержание программы дисциплины базируется на знаниях общей микробиологии и связано с курсами биохимии микроорганизмов, генетики и биотехнологии. Изучение дисциплины необходимо для формирования компетенций, соответствующих уровню подготовки специалиста и необходимых для научно-исследовательской и производственной деятельности. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации.

**Цель** - ориентация студентов в понимании сущности процессов обмена, свойственных микроорганизмам, разлагающих разнообразные субстраты, и формирование основных представлений о функционировании микробных популяций и о возможности управления ими в условиях промышленного производства. Рассматриваются как процессы обмена типичные для большинства видов бактерий, так и специфические важнейшие биохимические реакции, характерные для определенных видов микроорганизмов.

**Задачи:**

1. Изучение свойств микроорганизмов, имеющих важное практическое значение, методов их получения, селекции, культивирования и хранения, путей управления их биохимической активностью
2. Изучение микробиологических процессов и стадий, используемых в других отраслях промышленности: биологическое консервирование, пивоварение, виноделие, металлургия и микробиологическая трансформация

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	знает (пороговый уровень)	о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы
	умеет (продвинутый)	понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	владеет (высокий)	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических

		объектов, навыками аргументированно излагать полученные результаты и знания.
ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	основы микробной биотехнологии, селекции и генетического конструирования микроорганизмов; основные требования, предъявляемые к микроорганизмам – продуцентам
	Умеет	использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы для решения проблем в народном хозяйстве
	Владеет	современными представлениями о методах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для целей биотехнологии
ПК-5 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	Теорию и методы современной биологии
	Умеет	Применять базовые биологические знания в профессиональной сфере
	Владеет	Опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология. Основы регуляции метаболизма микроорганизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», лекция пресс-конференция

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Сравнительная анатомия животных»**

«Сравнительная анатомия животных» предназначена для студентов 3-го и 4-го курсов обучающихся по направлению 06.03.01 - Биология. Курс посвящен знакомству студентов с основными закономерностями эволюции животных, позволяет составить общее представление об эволюции различных систематических групп и изменениях органов и систем органов в зависимости от условий обитаний. В ходе курса также происходит ознакомление с гомологией органов у разных систематических групп.

**Целью** преподавания дисциплины "Сравнительная анатомия животных" является знакомство студентов с основами сравнительной и эволюционной морфологии животных; рассмотрение основных закономерностей строения животных разных систематических групп; изучение путей преобразования гомологичных органов позвоночных животных с целью установления родственных отношений внутри подтипа

#### **Задачи:**

- 1) Обучить основам сравнительного и эволюционно-морфологического анализа.
- 2) Познакомить с архитектурой, проморфологией и органологией всех основных групп животных.
- 3) Рассмотреть эволюционные преобразования в основных группах животных, познакомить с гипотезами происхождения Metazoa, Bilateria, хордовых, наземных позвоночных и т.д.
- 4) Изучить особенности строения и преобразование систем организма в ходе эволюции.

Дисциплина входит в вариативную часть блока Дисциплины, являясь дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены 68 часов лекций, 32 часа практических занятий, 50 часа лабораторных занятий и 66 часов

самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 3-м и 4 курсах бакалавриата в 6-7 семестрах.

Освоение данной дисциплины невозможно без знаний, полученных в курсах «Зоология», «Большой практикум по зоологии».

Для успешного изучения дисциплины «Сравнительная анатомия животных» у обучающихся 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;

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

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

- владеет современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-8 способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об	Знает	<ul style="list-style-type: none"><li>- базовые представления о морфологическом и анатомическом разнообразии животных</li><li>- основные эволюционные законы и закономерности</li><li>- основные эволюционные подходы к изучению групп позвоночных</li><li>- как проходили преобразования систем органов в ходе эволюции</li></ul>

основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Умеет	- проводить сравнительно-морфологические описания биологических объектов - определять систематическую принадлежность объекта и устанавливать эволюционные связи
	Владеет	- навыками сравнительно-морфологического и эволюционно-морфологического анализа биологических объектов
ПК-16 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	Знает	- интернет-ресурсы, которые могут быть использованы для сбора сравнительно-морфологического материала
	Умеет	- пользоваться программами, с помощью которых можно проводить эволюционно-морфологические исследования
	Владеет	- навыками компьютерной обработки морфологических данных с целью реконструкции морфологических трансформаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сравнительная анатомия животных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы в малых группах по заданию.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы декоративной дендрологии и цветоводства»**

Курс «Основы декоративной дендрологии и цветоводства» предназначен для студентов 3 и 4 курсов, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Основы декоративной дендрологии и цветоводства» входит в вариативную часть блока Дисциплины и является дисциплиной по выбору студентов. Она тесно связана с курсом «Ботаника» особенно с его разделом «Систематика растений»; а также с курсами «Геоботаника», «Методы ботанических исследований», «Физиология растений», «Культурные растения», «География растений», «Сохранение биоразнообразия» и др.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), практические занятия (32 часа), лабораторные работы (50 часов) и самостоятельная работа студентов (66 часов).

**Цель** курса: дать характеристику наиболее распространенных в декоративном садоводстве родов растений, а также довести до сведения студентов технологические основы декоративного растениеводства.

**Задачи** курса:

- познакомить с основами декоративного садоводства, ландшафтного проектирования, направлениями флористики и фитодизайна.;
- охарактеризовать наиболее распространенные в декоративном садоводстве растения;
- дать агротехнологические основы декоративного растениеводства;
- сформировать навыки по технологиям производства посадочного материала декоративных растений;
- показать особенности выращивания декоративных растений в открытом и защищенном грунте;
- познакомить с методами защиты растений от негативных биотических и абиотических факторов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы декоративной дендрологии и цветоводства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- способностью освоить современные методы исследований биологических объектов;
- способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются элементы следующей профессиональной компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 – готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	пути достижения намеченных целей в различных областях знания декоративного садоводства
	Умеет	использовать на практике полученные общепрофессиональные знания
	Владеет	способностью применять на производстве достижения и методы в различных областях знания

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Основы декоративной дендрологии и цветоводства» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лабораторные работы по заданию малыми группами*

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Микроэволюция, популяционная экология и генетика  
гидробионтов»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Микроэволюция, популяционная экология и генетика гидробионтов» разработана для студентов 3-го и 4-го курсов, обучающихся по направлению 060301 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), лабораторные занятия (50 часа), практические занятия (32 часа), самостоятельная работа студентов (66 часов).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами основ эволюции, структуры и типологии видов, влиянием на внутривидовую дифференциацию географической, географической, экологической и темпоральной изоляции. Кроме того, рассматриваются причины и закономерности экотипической изменчивости видов.

В курсе рассматриваются также практические приложения изменчивости и внутривидовой дифференциации организмов.

Курс «Микроэволюция, популяционная экология и генетика гидробионтов» существенно дополняет курсы «Общая ихтиология», «Общая гидробиология», «Зоология», «Генетика и селекция», «Биология размножения и развития», «Основы аквакультуры», «Экология» и др.

**Цель:** изучение причин изменчивости, форм и масштабов изменчивости гидробионтов под воздействием факторов среды, рассмотрение роли географической, темпоральной, экологической изоляции в формообразовании, дифференциации популяций и эволюции видов, экологической структуре популяций, закономерности динамики численности и генетике популяций гидробионтов. Изучается структура вида. Рассматривается также роль сальтационных механизмов (неотения, гибридизация) в эволюции гидробионтов.

**Задачи:**

- иметь представление об основных вопросах, связанных с проблемами популяционной биологии и генетики водных организмов;

- ознакомление с современными методами определения величин численности и возможного вылова рыб;

владеть биологическими принципами и подходами построения прогноза вылова водных организмов

- иметь представление об изменчивости и микроэволюции, в том числе эволюции гидробионтов;

- ознакомиться с современными концепциями и критериями вида;

- иметь представления о подразделениях вида, представления о моно-, полициклических и комплексных видах;

- иметь представление о значении географической, экологической и темпоральной изоляции в микроэволюции видов, а также внутривидовой дифференциации видов;

- иметь представление о значении неотении и гибридизации в эволюции и видообразовании гидробионтов.

- основные представления о генетической изменчивости, молекулярной эволюции и филогенетике организмов;

- концепции видообразования; способы искусственного воспроизводства и рационального использования морских ресурсов на основе генетических знаний.

Для успешного изучения дисциплины «Микроэволюция, популяционная экология и генетика гидробионтов» у обучающихся 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 применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и генетике, принципы оптимального

природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

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

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

- Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК- 8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	способы поиска и работы с литературой по выбранному направлению обучения
	Умеет	квалифицированно анализировать получаемую информацию
	Владеет	навыками работы с литературой по выбранному направлению обучения
ПК- 6 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микроэволюция, популяционная экология и генетика гидробионтов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию в малых группах.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нейробиология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Нейробиология» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 4-го курса и относится к вариативной части (дисциплины по выбору) (Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов.), практические (18 часов) и лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов).

Дисциплина «Нейробиология» является логическим продолжением курсов «Анатомия человека», «Физиология человека и животных» и совместно с ними формирует естественнонаучный взгляд на природу человеческого мышления, сознания, раскрывает тесную взаимосвязь структуры и функций отдельных областей нервной системы, всего мозга, с привлечением современных сведений о функциональном назначении каждой структуры. Носит комплексный междисциплинарный характер: опирается на естественнонаучные дисциплины – «Генетику и селекцию», «Молекулярную биологию», «Теорию эволюции», и тесно связана с дисциплинами гуманитарными – «Психологией и педагогикой», «Социологией», «Философией».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины: студент должен владеть знаниями о микро- и макроскопическом строении нервной системы из предшествующих курсов «Анатомия человека», «Цитология и гистология», «Частная и патологическая гистология и иммунология», а также

электрохимических принципах функционирования нейронов и нейронных сетей из курса «Физиология человека и животных».

**Цель изучения дисциплины:** сформировать необходимые представления о структурной, функциональной и нейрохимической организации мозга, основывающихся на филогенетических закономерностях и онтогенетическом взаимодействии нейронных элементов живых организмов, мозгового обеспечения поведенческих и психических реакций животных и человека.

### **Задачи:**

1. Сформировать у студентов следующие знания:

- особенности строения нервной ткани: структура и функции клеточных элементов, организация внеклеточного матрикса;

- причины и формы проявления пассивного и активного состояний электровозбудимых клеток (нервных, мышечных, секреторных);

- природа нервного импульса, механизмы его генерации нейроном, проведения по нервному волокну и передачи другим нервным или соматическим клеткам;

- иерархия уровней интеграции в ЦНС: от элементарных нервных сетей до распределительных систем;

- причины возникновения нервной ткани у животных, эволюционную обусловленность возникновения спинного и основных отделов головного мозга;

- организация и функции различных отделов мозга (основные ядра и проводящие пути отдела, его связи, рефлекторная деятельность);

- основы физиологии вегетативной нервной системы;

- физиология сенсорных систем;

- высшая нервная деятельность.

2. Выработать у студентов следующие умения:

- применять знания по нейрофизиологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;

- использовать знания о функционировании нервной системы при выявлении специфики психических процессов.

3. В результате освоения дисциплины студент должен овладеть:

- навыками использования базовых знаний о строении и функционировании нервной системы человека в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-5</p> <p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции нейронов, глиальных клеток;</li> <li>- имеет представление об организации и роли внеклеточного матрикса;</li> <li>- биохимические и биофизические основы передачи нервного импульса в нервных сетях;</li> <li>- свойства нервных центров;</li> <li>- координационную деятельность ЦНС;</li> <li>- строение и физиологию отделов нервной системы человека;</li> <li>- рефлекторный принцип работы организма;</li> <li>- закономерности организации и функционирования сенсорных систем, процессы кодирования и декодирования информации в мозге;</li> <li>- иерархию уровней интеграции в ЦНС: от элементарных нервных сетей до распределительных систем, роль неокортекса в филогенезе рассудочной деятельности;</li> <li>- основные психофизиологические теории поведения, обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотиваций, эмоций.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативно пользоваться основными понятиями и терминами дисциплины;</li> <li>- применять базовые принципы нейробиологии (рефлекса, доминанты, отражения и системности) при исследовании специфики психических процессов;</li> <li>- оценивать эффективность психологических воздействий на человека по изменению условно-рефлекторной деятельности.</li> </ul>

	Владеет	- навыками использования знание принципов клеточной организации нервной системы, биофизических и биохимических основ физиологии низшей и высшей нервной деятельности, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности для решения профессиональных задач.
ПК-9 способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач (формируется частично)	Знает	- базовые биологические закономерности, биохимические, молекулярно-биологические, физиологические методы исследования нервной системы
	Умеет	- применять методы предшествующих дисциплин учебного плана для решения научных задач
	Владеет	- способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач

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

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация;
2. Лекция-беседа;
- 3 Проблемная лекция.

Лабораторные занятия:

1. Метод ситуационных задач (case study);
2. Метод «мозгового штурма»;
3. Поисковая лабораторная работа.

Практические занятия:

1. Коллоквиум-дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Механизмы биоэнергетических реакций»**

Рабочая программа дисциплины «Механизмы биоэнергетических реакций» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология». Дисциплина «Механизмы биоэнергетических реакций» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.6.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) и практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м семестре.

**Целями** освоения дисциплины «Механизмы биоэнергетических реакций» является познакомить студентов с основами современных представлений о биоэнергетических процессах в живых системах, процессах преобразования энергии внешних ресурсов в биологически полезную работу.

#### **Задачи:**

- овладеть системой знаний о основных энергетических эквивалентах живых систем, механизмах их формирования и использования;
- иметь представление о законах биоэнергетики, лежащих в основе функционирования биологических систем;
- овладеть знаниями о специфике протекания энергетических процессов в животной и растительной клетке;
- знать основные механизмы работы транспортных энергетических систем;
- уметь использовать знания о принципах биоэнергетики для практической деятельности в области биохимии.

Для успешного изучения дисциплины «Механизмы биоэнергетических реакций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции связанные с другими курсами государственного образовательного стандарта: “Биологическая химия”, “Физиология животных и растений”, “Энзимология”, “Низкомолекулярные

биорегуляторы”, “Общая биология клетки” , «Биоэнергетика» и опирается на их содержание.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5. Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	Основные терминологии и основные законы биоэнергетики, молекулярных механизмов формирования мембранного потенциала, энергетических валют и их использования для выполнения полезной работы
	Умеет	Применять теоретические знания в прикладных биохимических исследованиях
	Владеет	Современным представлением о методах мембранной биоэнергетики, генераторах и потребителях энергии в живых системах.
ПК-9. Способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает	Современные представления о биоэнергетике в системе биологических наук, эволюции и закономерностей протекания биоэнергетических процессов в живых организмах.
	Умеет	Применять знания при анализе энергетических систем различных таксонов организмов
	Владеет	основными методами анализа энергетических систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механизмы биоэнергетических реакций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

1. Лекция-визуализация
2. Лекция-беседа
3. Проблемная лекция
4. Семинар-диспут
5. Семинар пресс-конференция

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Цитология микроорганизмов»

Курс «Цитология микроорганизмов» разработан для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Цитология микроорганизмов» относится к профессиональному циклу. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 72 часа аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и лабораторные работы (18 часов). Самостоятельная работа студентов составляет 36 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 7 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные представления, концепции и понятия в области цитологии микроорганизмов; концепция клеточной эволюции; разнообразие мира микроорганизмов в плане общей морфологии клеток и их ультраструктурной организации; специфические клеточные структуры бактерий и архей, как примеры структурно-функциональной адаптации микроорганизмов; клеточная дифференциация у бактерий и ее результат - образование специализированных функционально активных и покоящихся клеток; особенности ультраструктурной организации клеток генетически модифицированных микроорганизмов; межклеточные взаимодействия у микроорганизмов; проблема соответствия данных, полученных при изучении структурно- функциональной организации микроорганизмов *ex situ*, в лабораторных условиях и *in situ* – непосредственно в природных условиях, в субстратах типа почвы, илов, водных систем; принципы и методы цитологического анализа.

**Цель** - познакомить студентов с основными концепциями и представлениями в области цитологии микробной клетки, дать системные и современные знания о структурно-функциональной адаптации микроорганизмов. Ряд разделов курса посвящены современным методам цитологического анализа, и изучению состояния клеток *in situ* - непосредственно в природных средах, изучению древних жизнеспособных и ископаемых форм микроорганизмов. Освящается также проблема использования достижений микробной цитологии в биотехнологии.

**Задачи:**

1. ознакомить студентов с современными экспериментальными данными, представлениями и концепциям в области структурно-функциональной организации микроорганизмов и перестройки клеток в процессе их адаптации к условиям внешней среды;
2. изложить материалы о современных методах цитологического анализа;
3. представить студентам возможность освоить ряд новых методов электронной и люминесцентной микроскопии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций (элементы компетенций):

№ п/п	Коды компетенций и планируемые результаты обучения	
	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов биофизических, биохимических основ, мембранных процессов и	Знает теоретические основы важнейших технологических и микробиологических процессов и их практическое применение для получения промышленным способом ценных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов; методы, аппаратное оформление и технологии производства

молекулярных механизмов жизнедеятельности	специализированных биопрепаратов с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии
	Умеет применять современные представления об основах биотехнологических производств, генной инженерии при отборе и исследовании микроорганизмов-продуцентов
	Владеет методами самостоятельного поиска и анализа информации в области промышленной микробиологии и биотехнологии; методами поиска, отбора и исследования микроорганизмов
ПК-9 способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает основы микробной биотехнологии, селекции и генетического конструирования микроорганизмов; основные требования, предъявляемые к микроорганизмам – продуцентам
	Умеет использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы для решения проблем в народном хозяйстве
	Владеет современными представлениями о методах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для целей биотехнологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цитология микроорганизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод ситуационных задач (case study) и метод «мозгового штурма»

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Зоогеография»**

Дисциплина «Зоогеография» разработана для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 – Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (18 часов), практические (18 часов) занятия и самостоятельная работа (36 часов).

Дисциплина «Зоогеография» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов. Ее изучение приходится на заключительный курс обучения в бакалавриате.

Зоогеография углубляет знания, полученные в дисциплинах «Зоология», «Орнитология», «Энтомология», сведениями о распространении животных в настоящее время и в прошлом, факторах, влияющих на расселение животных по Земному шару. Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Теория эволюции», позволяют понять исторические причины формирования ареалов животных, особенности фаун изолированных территорий. Дисциплина «Зоогеография» является предшествующей для дисциплины «Фауна Дальнего Востока», изучаемой на следующей ступени обучения (в магистратуре).

**Цель** освоения дисциплины «Зоогеография» - выяснение современных границ и структуры ареалов животных, причин и закономерностей распространения животных по Земному шару, особенностей формирования фаун.

**Задачи** курса:

- познакомить студентов с историей становления зоогеографии, как науки;
- познакомить студентов с основными объектами изучения зоогеографии: ареал и фауна;
- познакомить с зоогеографическим районированием суши и моря Земного шара.

Для успешного изучения дисциплины «Зоогеография» у обучающихся

должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владеть 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 использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования элементов следующей профессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	Знает	основы экологии, географии, систематики, исторической геологии, теории эволюции
	Умеет	применять междисциплинарный подход для объяснения распределения животных по Земному шару
	Владеет	методами различных областей знания

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Зоогеография» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лабораторные работы по заданию малыми группами.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «География растений»**

Курс «География растений» предназначен для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «География растений» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. География растений тесно связана с курсом «Ботаника» особенно с его разделом «Систематика растений»; а также с курсами, «Водные растения», «Методы ботанических исследований», «Физиология растений», «Основы декоративной дендрологии и цветоводства», «Культурные растения», «Лекарственные растения» и др.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), и самостоятельная работа студентов (36 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м семестре.

**Цель** курса: дать представление о влиянии окружающей среды и человека на пространственное распределение растений и их группировок, а также об особенностях формирования и современного состояния флоры и растительности различных регионов Земного шара.

**Задачи** курса:

- дать основы учения об ареалах, их формировании, динамике, и типах;
- изучить основы флористической географии растений: понятие «флора», ее признаки, методы изучения и анализа;
- рассмотреть флористическое районирование земного шара, особенности флоры царств и областей;
- дать понятие о зональной и аazonальной растительности;
- рассмотреть распределение растительных зон по поверхности Земного шара;
- выяснить особенности растительности различных

климатических зон.

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

способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

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 применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая профессиональная компетенция (элементы компетенции).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-9 – Способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач	Знает	достижения различных областей знания
	Умеет	использовать междисциплинарный подход для решения научных задач
	Владеет	способностью применять достижения и методы различных областей знания

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «География растений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: basket метод, интерактивное занятие, презентации.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Биогеография моря»**

Учебная дисциплина «Биогеография моря» предназначена для студентов 4-го курса, обучающихся по направлению 06.03.01 - Биология.

Курс знакомит студентов с принципами биогеографического районирования Мирового океана и окраинных морей с учетом географического распространения и вертикального распределением морских организмов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов).

Дисциплина «Биогеография моря» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Данный курс основывается на знаниях, полученных в курсах «Основы гидробиологии», «Общая ихтиология», «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей», «Теория эволюции». Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении таких дисциплин, как «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии», «Сохранение биоразнообразия».

**Цель** преподавания дисциплины: сформировать у студентов представление о принципах генезиса биот в аспекте геологической истории среды обитания и современной системе пространственного распределения жизни на планете.

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

- владение знаниями общих основ физической географии материков и океанов;
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
- способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующей профессиональной компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК-9 Способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач</li> </ul>	Знает	способы и приёмы использования знаний о морской биогеографии в практике биогеографического анализа видового разнообразия морских организмов, регулирования численности их популяций;
	Умеет	применять на практике различные способы и приёмы биогеографического анализа необходимого для расчетов поддержания и увеличения численности популяций хозяйственно ценных морских организмов, их искусственного разведения, интродукции и акклиматизации
	Владеет	основными методами биогеографического анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биогеография моря» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию малыми группами.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экологическая генетика»**

Программа дисциплины «Экологическая генетика» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Спецкурс предназначен студентам 4 курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов).

**Цель** спецкурса – дать студентам представление о целях и задачах экологической генетики, научить свободно оперировать основными терминами и понятиями, используемыми в молекулярной генетике, экологии и теории эволюции.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть основные методы, применяемые в экологической генетике.
2. Дать представление о современных исследованиях в области изучения структуры и функционирования популяций.
3. Научить ставить цели и задачи при исследовании и находить оптимальные пути для их решения с применением современных молекулярных методов.

В связи с тем, что экологическая генетика находится на стыке генетики и экологии и изучает влияние экологических факторов на генетический материал, особенно важно дать представление о современных молекулярно-генетических методах исследования и научить выявлять

сильные и слабые стороны этих методов, для решения каких задач они могут быть использованы. Для изучения спецкурса необходимо предварительное усвоение таких базовых дисциплин, как генетика, биохимия и молекулярная биология, генетика и селекция, экология.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-5</b>                      способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности
	Умеет	применять знание биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности при решении задач экологической генетики
	Владеет	современными методами анализа, используемыми в экологической генетике
<p><b>ОПК-7</b>                      владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	Знает	основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, о геномике, протеомике
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать основными терминами и понятиями, используемыми в молекулярной генетике, экологии и теории эволюции</li> <li>- применять современные методы исследования в экологической генетике и понимать их сильные и слабые стороны</li> <li>- ставить задачи исследования и находить пути решения с применением современных методов экологической генетики</li> </ul>
	Владеет	базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике
<p><b>ОПК-8</b>                      способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о</p>	Знает	основные термины и понятия экологической генетики, популяционной генетики, филогеографии, эволюции и филогенетики
	Умеет	оперировать основными терминами и понятиями, используемыми в молекулярной генетике, экологии и теории эволюции

микро- и макроэволюции	Владеет	современными методами анализа, используемыми в экологической генетике
ПК-16 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	Знает	основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, базы экспериментальных биологических данных в глобальных компьютерных сетях
	Умеет	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
	Владеет	способностью 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

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

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

1. Семинар-коллоквиум-диспут.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Жидкие кристаллы в биологических объектах»**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Жидкие кристаллы в биологических объектах»** разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина **«Жидкие кристаллы в биологических объектах»** входит в вариативную часть (Б1.В) блока дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.7.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) и практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8-м семестре.

Содержание дисциплины включает основные вопросы о жидкокристаллическом состоянии веществ как надмолекулярном уровне организации материи и биологических систем в частности, уникальных физических свойствах жидких кристаллов, знание которых необходимо для понимания взаимосвязи структуры и функции живых систем и их фундаментальных свойств. Представляется современная область знания и исследований, лежащих на границе между биологией, физикой и химией. Характерной особенностью дисциплины является рассмотрение биологических структур не столько исходя из химических свойств соединений, образующих такие системы, сколько в структурном аспекте с привлечением физических методов и подходов, используемых для изучения жидких кристаллов.

Дисциплина **«Жидкие кристаллы в биологических объектах»** логически связана с предшествующими курсами бакалавриата: «Биохимия», «Цитология», «Молекулярная биология», «Генная инженерия», «Биотехнология», «Молекулярная биотехнология», «Вирусология», «Иммунология» и «Микробиология». Совместно с дисциплинами магистерского учебного плана такими, как «Биологическая мегасистематика

и возникновение про- и эукариот», «Специальные главы биологической антропологии», «Методология научных исследований в биологии», «Избранные главы иммунологии и иммунохимии», «Синергетика», «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем», «Биотехнология клеточных культур растительного и морского происхождения», «Нанобиотехнология», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», «Молекулярная биология и технология рекомбинантных ДНК» и другие формирует у магистров биохимиков общекультурные и профессиональные компетенции и составляет важную часть профессиональной подготовки магистрантов - биохимиков.

**Цель** освоения дисциплины «**Жидкие кристаллы в биологических объектах**» - 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 биологических объектах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня

ОК-14 Способность к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4: Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы бакалавриата	Знает	базовые понятия
	Умеет	содержание основных понятий и категорий научного поиска;
	Владеет	навыками эффективного устного доклада
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ,	Знает	принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Умеет	применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических

мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.
	Владеет	навыками применения на практике принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.
ПК-3: способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	современные методы исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Умеет	грамотно подобрать современные методы исследований
	Владеет	современными методами исследований биологических объектов в области морской биологии и оценки окружающей среды

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Жидкие кристаллы в биологических объектах» применяются следующие методы активного обучения: лекция-визуализация, дискуссия и практические занятия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология микроорганизмов»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология микроорганизмов» разработана для студентов бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Экология микроорганизмов» относится к профессиональному циклу. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 54 часа аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), и практические занятия (18 часов). Самостоятельная работа студентов составляет 108 часов, из них 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением экологии микроорганизмов с учетом особенностей различных. Во время изучения дисциплины студенты получают фундаментальные знания о структуре микробиоценозов, динамических свойствах микробиоценозов различных экосистем, формах отношений между прокариотами и другими организмами, поведении микроорганизмов в сообществах.

**Цель** освоения дисциплины «Экология микроорганизмов» - дать студентам систематизированные знания о разнообразии экологических групп микроорганизмов и молекулярных механизмах реализации их генетической информации.

### **Задачи:**

1. Изучить положение и роль микроорганизмов в природе, их разнообразие
2. Проанализировать закономерности формирования микробиоценоза

### 3. Изучить основные современные методы работы в молекулярной генетике микроорганизмов

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	основные концепции и представления в области цитологии микробной клетки, особенности структурно-функциональной адаптации микроорганизмов
	Умеет	применять принципы структурной и функциональной организации микробной клетки
	Владеет	современными методами цитологического анализа
ОПК-7: способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	Основные принципы наиболее значимых закономерностей и современных достижений генетики и геномики
	Умеет	применять методы, основанные на последних достижениях геномики и генетики
	Владеет	методами генетики и геномики для решения научных задач в области экологии микроорганизмов
ОПК-8: способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	основные принципы эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основные этапы ее развития, роль в макро- и микроэволюции, перспективу эволюционной идеи в развитии биологической науки
	Умеет	оценивать роль макро- и микроэволюции в формировании микробиоценозов и межмикробных отношений
	Владеет	методами оценки эволюционных изменений микробиома, включая классические микробиологические исследования и молекулярно-генетические исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология микроорганизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод ситуационных задач (case study) и метод «мозгового штурма».

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эмбриология беспозвоночных»**

Курс «Эмбриология беспозвоночных» предназначен для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 – Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час). Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), практические (27 часов) занятия и самостоятельная работа (45 часов).

Дисциплина «Эмбриология беспозвоночных» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Для успешного освоения курса необходимы знания в области зоологии, гистологии, физиологии, биологии онтогенеза.

Дисциплина «Эмбриология беспозвоночных» дает базовые знания по развитию основных таксонов беспозвоночных и формирует практические навыки в изучении жизненных циклов и реконструкции раннего онтогенеза.

**Цель** освоения дисциплины «Эмбриология беспозвоночных» - предоставление базовых знаний по истории, современным концепциям и методам эмбриологии.

### **Задачи курса:**

- познакомить с историей и основными терминами эмбриологии;
- дать краткий обзор особенностей размножения и эмбрионального развития представителей различных таксонов беспозвоночных и продемонстрировать эволюционный подход к эмбриологии;
- сформировать практические навыки при изучении эмбриогенеза и жизненного цикла беспозвоночных.

Для успешного изучения курса «Эмбриология беспозвоночных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и обучению;
- 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 обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональной и профессиональной компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-9- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	знает	- основы эмбриологии, ее предмет; - роль сравнительной эмбриологии в филогении, таксономии и реконструкции эволюции; - особенности онтогенезов у различных типов беспозвоночных
	умеет	- применять основные концепции эмбриологии на практике; - описать развитие основных таксонов беспозвоночных
	владеет	методами исследования онтогенеза; - терминами и понятиями эмбриологии
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и	знает	оборудование, методы и методики, которые могут быть применены в эмбриологических исследованиях

оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	умеет	найти наиболее эффективный способ исследования проблемы
	владеет	навыками применения современного оборудования в полевых или лабораторных исследованиях

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Содержание и культивирование морских беспозвоночных»**

Дисциплина «Содержание и культивирование морских беспозвоночных» разработана для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 – Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), практические (27 часов) занятия и самостоятельная работа (45 часов).

Дисциплина «Содержание и культивирование морских беспозвоночных» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Освоение данной дисциплины невозможно без знаний, полученных в курсах «Зоология», «Методы зоологических исследований», «Экология мейобентоса», «Основы гидробиологии» и «Основы аквакультуры».

Культуры морских беспозвоночных необходимы во многих областях экспериментальной биологии. Дисциплина «Содержание и культивирование морских беспозвоночных» знакомит студентов с основными принципами и методами культивирования морских организмов в лабораторных условиях с учетом их экологических характеристик. Сотрудничество кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов с Институтом биологии моря ДВО РАН позволяет не только теоретическое изучение, но и формирование практических навыков культивирования беспозвоночных.

**Цель** преподавания дисциплины «Содержание и культивирование морских беспозвоночных» - знакомство с условиями, методами культивирования морских беспозвоночных в лабораторных условиях, формирование навыков работы с культурами морских беспозвоночных.

**Задачи курса:**

- познакомить с основными требованиями к содержанию морских беспозвоночных в искусственных

условиях;

- определить основные факторы, влияющие на морские организмы в культурах;
- сформировать практические навыки культивирования морских беспозвоночных.

Для успешного изучения курса «Содержание и культивирование морских беспозвоночных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации

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

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 элементы следующих общепрофессиональной и

профессиональной компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-9- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	знает	жизненные циклы морских беспозвоночных различных таксономических групп; типы и периоды онтогенеза; методы культивирования морских беспозвоночных различных таксономических групп; методы изучения и содержания эмбрионов.
	умеет	применить адекватные методы для выращивания разных групп морских беспозвоночных; инициировать стробилиацию стрекающих; стимулировать выделение половых продуктов иглокожих; осуществлять "кормление" культуры морских беспозвоночных
	владеет	основными понятиями по размножению и развитию беспозвоночных; методами выращивания и содержания личинок
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знает	основное современное оборудование, используемое в полевых и лабораторных исследованиях с целью культивирования морских беспозвоночных
	умеет	использовать современное оборудование в полевых и лабораторных исследованиях
	владеет	методами и навыками работы на современном оборудовании в лабораторных условиях при культивирования морских беспозвоночных

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сохранение биоразнообразия»**

Дисциплина «Сохранение биоразнообразия» разработана для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 – Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), практические (27 часов) занятия и самостоятельная работа (45 часов).

Дисциплина «Сохранение биоразнообразия» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Для успешного освоения курса необходимы знания в области зоологии и ботаники, микробиологии и вирусологии, экологии, наук о Земле, гидробиологии и ихтиологии и др.

Дисциплина «Сохранение биоразнообразия» состоит из двух модулей. Первый знакомит с современным пониманием биоразнообразия на различных уровнях организации, методами его оценки. Второй включает различные темы по сохранению дикой природы.

**Цель** освоения дисциплины «Сохранение биоразнообразия» - формирование у студентов общего представления о всех формах биологического разнообразия и навыков оценки биоразнообразия для практического применения в области сохранения биологического разнообразия.

### **Задачи курса:**

- интегрировать знания о разнообразии живых организмов, полученные студентами в рамках частных и комплексных биологических дисциплин;
- познакомить студентов с закономерностями формирования биоразнообразия и его дифференциацией в географическом пространстве;
- познакомить студентов с основными стратегиями и методами

описания и сохранения биоразнообразия;

- сформировать навыки в области оценки и описания биоразнообразия модельных территорий.

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

- 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 обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть 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.

В результате изучения дисциплины «Сохранение биоразнообразия» у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональной (ОПК) и профессиональной (ПК) компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-13 - готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования	знает	международные и российские законы и стратегии сохранения биоразнообразия
	умеет	анализировать и обсуждать различные подходы к природоохранной деятельности, высказать собственное мнение по этому поводу
	владеет	приемами оптимального использования различных подходов сохранению биоразнообразия
ПК-8 - способность к	знает	актуальные проблемы экологии и понимает

анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия		значение биоразнообразия для устойчивости биосферы
	умеет	оценить экологические проблемы, связанные с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и эффективность принимаемых мер по сохранению природы (в том числе правовых)
	владеет	методами, необходимыми для рационального многоцелевого использования, охраны и воспроизводства биоресурсов.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Репродукция и дифференцировка клеток»**

Программа дисциплины «Репродукция и дифференцировка клеток» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Спецкурс предназначен студентам 4 курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов).

**Цель** спецкурса состоит в ориентации студентов в проблемах клеточного размножения, роста и дифференцировки.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть фундаментальные вопросы репродукции и дифференцировки клеток как постулаты клеточной теории.
2. Дать современное понимание и нацелить на перспективу в области регуляции и управления процессами клеточной репродукции, дифференцировки и регенерации.
3. Освоить современные методы исследования пролиферативной активности клеток и анализа клеточного цикла.

В ходе освоения дисциплины проблемы репродукции и дифференцировки клеток преломляются через призму основных понятий морфологии и физиологии клетки, молекулярной биологии, биологии развития, цитогенетики, медицинской цитологии и других наук. Соответственно, для изучения спецкурса необходимо предварительное усвоение таких базовых дисциплин, как цитология и гистология, биология

размножения и развития, генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-5</b>                      способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историю представлений о репродукции и дифференцировке клеток;</li> <li>- закономерности митотического цикла, закономерности синтеза ДНК, РНК и белков в цикле, циклические изменения структуры хромосом;</li> <li>- общие и сравнительные характеристики митоза;</li> <li>- учение о клеточных популяциях, динамику пролиферативной активности и дифференцировки клеточных популяций в гистогенезах;</li> <li>- механизмы регуляции пролиферативных процессов в многоклеточном организме, соотношение внутриклеточных (генетических) и надклеточных (эпигенетических) факторов регуляции;</li> <li>- причины и механизмы онкогенеза, закономерности развития опухолей в результате нарушений программы репродукции и дифференцировки клеток.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при решении методологических, научно-практических и педагогических задач современной цитологии, гистологии и биологии развития;</li> <li>- ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам репродукции и дифференцировки клеток, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки и биотехнологии;</li> </ul>
	Владеет	современными методами анализа клеточного цикла и оценки пролиферативной активности клеток, грамотно интерпретирует полученные данные.
<p><b>ОПК-9</b>                      способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и</p>	Знает	закономерности воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Умеет	использовать базовые представления о

индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами		закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Владеет	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
ПК-5 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	базовую теорию и методы современной биологии
	Умеет	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
	Владеет	Навыками применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Репродукция и дифференцировка клеток» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

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

Практические занятия и лабораторные работы:

1. Коллоквиум-диспут;
2. Коллективное обсуждение результатов лабораторных работ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Молекулярная иммунология и вирусология»**

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная иммунология и вирусология» разработана для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению 06.03.01 «биология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены в 6 семестре лекционные занятия (18 час), семинарские занятия (18 час), самостоятельная работа (18 часов); в 7 семестре - лекционные занятия (18 час), семинарские занятия (18 час), самостоятельная работа (18 часов).

Дисциплина «Молекулярная иммунология и вирусология» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.9.2).

Дисциплина «Молекулярная иммунология и вирусология» раскрывает следующие фундаментальные вопросы:

механизмы врожденного и адаптивного иммунитета и их роль в охране антигенно-структурного гомеостаз, а в конечном счете – генетического гомеостаза макроорганизма.

Молекулярные механизмы специфической и неспецифической защиты макроорганизма от инфекционных, в частности, вирусных агентов.

Молекулярный механизм важнейших иммунологических феноменов (специфичность антител, синтез и секреция антител, изотипы антител и 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.).

Студенты также получают знания о современных технологиях получения препаратов поликлональных и моноклональных антител,

рекомбинантных иммуноактивных препаратов цитокинов, вакцинных препаратов, в том числе – основанных на использовании адъювантов и субъединичных антигенов.

Студенты приобретают навыки планирования иммунохимического эксперимента и анализа его результатов, осваивают методы иммунофенотипирования на основе знания номенклатуры дифференцировочных мембранных CD-антигенов.

Студенты знакомятся с современным состоянием вирусологической науки, а также – с вопросами вирусного канцерогенеза. Узнают предмет исследования общей вирусологии, историю открытия и изучения вирусов, особенности строения и состава вирусов, принципы классификации вирусов, методы выявления и количественного определения вирусов, механизмы проникновения вирусов в клетки хозяина, механизмы репродукции вирусов, механизмы неспецифической резистентности и специфического противовирусного иммунитета, роль системы интерферона в противовирусной защите, средства и способы профилактики и лечения вирусных заболеваний, правила безопасности при работе в вирусологической лаборатории. Студент приобретают знания о характеристике вирусов, обладающих канцерогенным потенциалом: номенклатуру (таксономию) канцерогенных вирусов и механизмы реализации их канцерогенности.

Дисциплина «Молекулярная иммунология и вирусология» логически и содержательно связана с другими дисциплинами данной образовательной программы. Для формирования целостного представления о физиологии растений студенту необходимы знания следующих предшествующих дисциплин бакалавриата: «Биохимия и молекулярная биология», «Основы иммунохимии», «Микробиология», «Генетика», «Общая биология», «Биофизика», «Введение в биотехнологию».

Достоинством учебной программы «Молекулярная иммунология и вирусология» является пакет материалов, комплементарно сочетающий

теоретические материалы и практические задания с целью более глубокого осмысления данного курса. Сочетание в учебном курсе фундаментальных данных, характеризующих морфологию и жизненный цикл вирусов, т.е. раздел общей вирусологии с прикладными вирусологическими знаниями, характеризующими вирусы – возбудители наиболее эпидемически значимых заболеваний, а также вирусы – этиологические агенты заболеваний, характерных для Дальневосточного региона, в частности возбудители клещевого и японского энцефалита. Рассмотрение в рамках данной дисциплины канцерогенных вирусов является актуальным ввиду постоянно расширяющегося объёма знаний, характеризующих роль вирусов в этиопатогенезе онкологических заболеваний человека и животных.

**Цель** - овладеть системой знаний, характеризующих современное состояние молекулярной и клеточной биологии иммунной системы, освоить методы иммунологического анализа регуляторных и эффекторных механизмов иммунитета и неспецифической резистентности. Ознакомление студентов с современным состоянием вирусологической науки, а также – с вопросами вирусного канцерогенеза.

**Задачи:**

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

2) Изучить молекулярные и клеточные механизмы важнейших иммунологических феноменов (специфичность антител, синтез и секреция антител, изотипы антител и 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.);

3) Изучить современные методы анализа реакций специфического иммунитета и неспецифической резистентности;

4) Изучить современные технологии получения препаратов поликлональных и моноклональных антител, рекомбинантных иммуноактивных препаратов (цитокинов);

5) Изучить современные технологии получения вакцинных препаратов, в том числе – основанных на использовании адьювантов и субъединичных антигенов;

6) Научиться планировать иммунохимический эксперимент и анализировать его результаты;

7) Освоить методы иммунофенотипирования на основе знания номенклатуры дифференцировочных мембранных CD-антигенов.

8) Изучить следующие вопросы вирусологического раздела дисциплины:

предмет общей вирусологии, история открытия и изучения вирусов, особенности строения и состава вирусов, принципы классификации вирусов, методы выявления и количественного определения вирусов, механизмы проникновения вирусов в клетки хозяина, механизмы репродукции вирусов, механизмы неспецифической резистентности и специфического противовирусного иммунитета, роль системы интерферона в противовирусной защите, средства и способы профилактики и лечения вирусных заболеваний, правила безопасности при работе в вирусологической лаборатории.

9) Изучить характеристику вирусов, обладающих канцерогенным потенциалом: номенклатуру (таксономию) канцерогенных вирусов и механизмы реализации их канцерогенности.

Сформировать у студентов следующие умения: формулировать ответы на основные вопросы, связанные с механизмами врожденного и адаптивного иммунитета; ориентироваться в основных современных направлениях развития вирусологической науки и способах защиты организма растений, животных и человека от вирусных инфекций.

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

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

ОПК-3 Владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-5- способность применять знание принципов	Знает	современные проблемы биологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения

клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов		новых задач.
	Умеет	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Владеет	навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная иммунология и вирусология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: на лекциях – презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы; на лабораторных занятиях – дискуссии по проблемным вопросам.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Молекулярная генетика микроорганизмов»**

Дисциплина «Молекулярная генетика микроорганизмов» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Молекулярная генетика микроорганизмов» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части Блока1 Дисциплины (модули).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (18 часов), практические(18 часов) занятия и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется в 7-м семестре.

Молекулярная генетика микроорганизмов – один из наиболее важных и глубоко разработанных разделов современной генетики. Само изучение генетики этих объектов позволило установить генетическую роль нуклеиновых кислот, изучить механизмы таких процессов как репликация ДНК, репарация, мутагенез и рекомбинация, расшифровать генетический код, установить тонкую структуру генов и закономерности их функционирования на молекулярном уровне. Молекулярная генетика микроорганизмов послужила основой развития биотехнологии и генетической инженерии, на ее методах базируется конструирование и селекция промышленных микроорганизмов. Из сказанного выше очевидны большое теоретическое и практическое значение молекулярной генетики микроорганизмов и важная роль этого спецкурса в подготовке специалистов в области экологии микроорганизмов, микробной индикации и биоремедиации загрязненных сред.

**Целью** преподавания этой дисциплины является освоение студентами основных теоретических положений генетики микроорганизмов, закрепление фундаментальных понятий современной генетики, получение необходимых практических и теоретических сведений, позволяющих использовать их в различных областях, связанных с мониторинговыми микробиологическими

исследованиями, идентификацией микроорганизмов, биотехнологическими разработками по использованию или конструированию штаммов для различных хозяйственных нужд, в частности, биоремедиации загрязненных сред.

**Задачи:**

- изучение особенностей и принципов организации генома микроорганизмов, возможных путей его эволюции;
- рассмотрение способов генетической рекомбинации и закономерности экспрессии генов у микробов в зависимости от различных факторов;
- знакомство с основными методами изучения генетики прокариот;
- детальное изучение принципов организации геномов бактерий, бактериофагов, являющихся основными объектами генетических или биотехнологических исследований, знакомство с основными областями их использования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	основные концепции и представления в области цитологии микробной клетки, особенности структурно-функциональной адаптации микроорганизмов.
	Умеет	применять принципы структурной и функциональной организации микробной клетки
	Владеет	современными методами цитологического анализа
ОПК-7 владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	Основные правила и законы генетики, селекции
	Умеет	Анализировать литературные данные
	Владеет	Методами работы с ДНК бактерий

ПК-16 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	Знает	Принцип работы современного оборудования
	Умеет	Работать на амплификаторе, ставить электрофорез, готовить образцы для секвенирования
	Владеет	Современными молекулярно-генетическими методами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная генетика микроорганизмов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия (информационные лекции, интерактивные лекции, лекции-беседы, лекции-пресс-конференции, проблемные лекции), подготовка и защита рефератов, практические занятия (коллоквиумы).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Экология мейобентоса»**

Дисциплина «Экология мейобентоса» предназначена для студентов 4-го курса бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология, круг интересов которых лежит в области изучения морской биологии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), практические (18 часов), лабораторные (18 часов) занятия и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина «Экология мейобентоса» входит в вариативную часть блок Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Курс знакомит студентов с мейофауной, разнообразием, экологией и систематикой мелких бентосных организмов. Успешное освоение его невозможно без знаний, полученных при изучении дисциплин «Зоология», «Экология», «Сравнительная анатомия животных» и «Теория эволюции». Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении дисциплины «Большой практикум», ее раздела «Зоология беспозвоночных».

**Цель** преподавания дисциплины: познакомить с размерными, экологическими и систематическими группами мейобентоса; раскрыть роль мейобентосных организмов в морских экосистемах.

#### **Задачи курса:**

- познакомить студентов с основными понятиями и терминами курса «Экология мейобентоса»;
- познакомить с основными методами исследования мейофауны;
- показать роль мейофауны в пищевых цепях в донных биотопах;
- познакомить студентов с таксономией мейобентосных организмов;

- ознакомить студентов с историей становления и развития мейобентологии.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов;
- способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач;
- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей профессиональной компетенции.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-3 - Способность	Знает	– современные методы сбора, обработки и

освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды		сохранения биологического материала
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания при видовой идентификации мейофауны;</li> <li>– определять пищевую специализацию и образ жизни бентосных организмов по внешним признакам;</li> <li>– анализировать полученные данные;</li> <li>– устанавливать родственные связи различных групп</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и навыками сбора и обработки мейофауны;</li> <li>– современной зоологической номенклатурой и терминологией;</li> <li>– навыками по определению беспозвоночных</li> </ul>

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология растений»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология растений» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению подготовки 06.03.01- Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Спецкурс предназначен для студентов 4 курса и реализуется в 7 семестре в рамках учебного цикла Дисциплины по выбору, вариативная часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студентов (36 часов).

Дисциплина «Экология растений» расширяет теоретические знания одного из разделов фундаментальной дисциплины «Ботаника». Она тесно связана с такими базовыми дисциплинами как «Экология», «Науки о Земле (геология, география, почвоведение)» и «Физиология растений», дисциплинами вариативной части – «Биохимия и молекулярная биология», «Биологическая статистика и биоинформатика», «Биологические ресурсы Дальнего Востока», а также дисциплинами по выбору - «География растений», «Геоботаника», «Лекарственные растения», «Культурные растения» и «Основы декоративной дендрологии и цветоводства».

**Цель** – сформировать у студентов целостное представление о закономерностях взаимодействия растений и средой их обитания.

### **Задачи:**

- дать основные понятия экологии;
- закрепить знания о классификации основных экологических факторов среды и их роли в жизни растений;
- дать сведения о роли растений в формировании среды обитания;

- изучить экологические группы растений и их адаптивные признаки;
- познакомить с разнообразием жизненных форм (биоморф) растений, как
  - формы приспособления к условиям существования;
  - научить выделять и описывать основные экологические группы растений, основываясь на морфолого-анатомических и физиологических признаках;
- применять знания экологии растений для освоения других
  - общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.
- сформировать у студентов представление о закономерностях распределения растений на поверхности Земли, современном состоянии растительного покрова в связи с хозяйственной деятельностью человека, с целью использовать теоретические знания в природоохранной деятельности.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы,

способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов;

- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате освоения курса у студента формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-3</b></p> <p>Способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы исследований растительного покрова;</li> <li>- характеристику основных экологических факторов и их роль в жизни растений;</li> <li>- основные приспособительные признаки растений разных экологических групп;</li> <li>- классификацию жизненных форм растений;</li> <li>- проблемы сохранения биоразнообразия;</li> <li>- редкие и охраняемые растения региона.</li> <li>- основные формы воздействия человека на растения и последствиях этого влияния на растительный покров.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить современные методы исследований в области экологии растений;</li> <li>- усвоить экологические термины;</li> <li>- объяснить особенности строения растений, их жизненных функций, место в растительном покрове Земли;</li> <li>- грамотно объяснить закономерности взаимодействия растения с окружающей средой;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять в природе и описать основные экологические группы растений;</li> <li>- объяснить сезонные явления в жизни растений;</li> <li>- оценить последствия хозяйственной деятельностью человека на растения и их сообществ.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области экологии растений и оценки окружающей среды;</li> <li>- основными экологическими терминами и понятиями;</li> <li>- методами анатомо-морфологических исследований растений;</li> <li>- информацией о современном состоянии растительного покрова региона.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология растений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-визуализация, лекция-беседа, коллоквиумы, лабораторные и практические занятия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология и размножение рыб»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология и размножение рыб» разработана для студентов 4-го курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина «Экология и размножение рыб» входит в вариативную часть и относится к дисциплинам по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (36 часов).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экологической структурой популяций, закономерностями динамики численности и популяций рыб.

Курс «Экология и размножение рыб» существенно дополняет курсы «Зоология», «Генетика и селекция», «Основы аквакультуры», «Экология», «Общая ихтиология», «Основы гидробиологии» и др.

**Цель:** дать представление об экологической структуре популяций и закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб.

**Задачи:**

- Иметь представление об основных вопросах, связанных с проблемами популяционной биологии водных организмов;
- Ознакомление с современными методами определения величин численности и возможного вылова рыб;
- Владеть биологическими принципами и подходами построения прогноза вылова водных организмов;

Для успешного изучения дисциплины «Экология и размножение рыб» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

•Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

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

•Способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды.

•Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующей профессиональной компетенции

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-3 Способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	современные методы исследований биологических объектов
	Умеет	проводить экспериментальные исследования по выбранному направлению работы
	Владеет	современными методами исследований биологических объектов

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цитогенетика с основами медицинской генетики»**

Программа дисциплины «Цитогенетика с основами медицинской генетики» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Спецкурс предназначен студентам 4-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – Дисциплины, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (36 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

**Цель освоения дисциплины** «Цитогенетика с основами медицинской генетики» состоит в изучении хромосомных основ наследственности и изменчивости организмов, а также в ориентации студентов в проблемах медицинской генетики человека.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить вопросы строения, функционирования и эволюции эукариотических геномов, кариомов и отдельных хромосом;
- изучить способы и механизмы генетической рекомбинации;
- изучить причины и следствия возникновения хромосомных aberrаций и геномных мутаций при различных воздействиях и в процессе эволюции видов;
- освоить методы получения, окраски и анализа хромосомных микропрепаратов;
- рассмотреть фундаментальные вопросы о роли наследственности в патологии человека, закономерности передачи от поколения к поколению наследственных болезней;

- дать современное понимание и нацелить на перспективу в области медицинской генетики человека;
- изучить методы диагностики, лечения и профилактики наследственной патологии, значение наследственных и средовых факторов в этиологии болезни.

Знание структуры хромосом и принципов их функционирования, причин и механизмов изменчивости генов и хромосомных наборов позволяет полноценно воспринимать и использовать в теории и практике фундаментальные законы классической генетики. Для студентов данный курс дает возможность ориентироваться в смежных с клеточной биологией и генетикой областях знания и включаться при необходимости в разработку теоретических и практических проблем наследственности и наследственных патология человека.

Для изучения спецкурса необходимо предварительное усвоение базовых дисциплин: цитология и гистология, генетика и селекция, биология развития, биохимия, молекулярная биология.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и	Знает	принципы структурной организации и молекулярные механизмы функционирования, воспроизведения, изменчивости и эволюции клеточных структур, являющихся материальными носителями наследственной информации
	Умеет	применять полученные знания и навыки для решения теоретических, методологических, научно-практических, практических и педагогических задач в области биологии и медицины
	Владеет	- системным видением проблем наследственности

молекулярных механизмов жизнедеятельности		и изменчивости - способностью творчески решать теоретические, методологические, научно-практические, практические и педагогические задачи в области биологии и медицины
ОПК-12 способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	Знает	- цитологические основы наследственности и изменчивости, причины и проявления наследственных заболеваний человека - принципы диагностики, профилактики и лечения наследственных заболеваний человека - этические и социальные проблемы генетики человека и медицинской генетики - правила гуманного обращения с лабораторными животными при выполнении биологических исследований
	Умеет	- применить знания по цитогенетике для ведения социальной и профессиональной дискуссии - применить цитогенетические методы в профессиональной сфере, включая область медицинской диагностики - применить знание основ биоэтики в работе с лабораторными животными
	Владеет	- глубоким пониманием проблем генетики человека, природы наследственных патологий и методов борьбы с ними - гуманистическим мировоззрением в вопросах генетики человека - способностью применить методы хромосомного анализа в разных областях профессиональной деятельности
ПК-16 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	Знает	- основные технические средства поиска научной информации, электронные библиотеки и базы данных, системы индексирования научных публикаций;  - универсальные и специализированные пакеты прикладных компьютерных программ обработки изображений
	Умеет	- использовать основные технические средства поиска научной информации, самостоятельно искать и анализировать научную литературу - использовать универсальные и специализированные пакеты прикладных компьютерных программ для цитогенетических исследований
	Владеет	- современными методами поиска научной информации - компьютерными методами анализа микроскопических изображений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цитогенетика с основами медицинской генетики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

1. Лекция-визуализация;
2. Лекция-беседа;
3. Лекция-дискуссия;
4. Развернутая беседа (как форма проведения коллоквиумов, предусмотренных в рамках дисциплины в часы, отведенные для лабораторного практикума).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биотехнологические приемы в сельском хозяйстве, молекулярная генетика и инженерия»**

Дисциплина «Биотехнологические приемы в сельском хозяйстве, молекулярная генетика и инженерия» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология» образовательной программы бакалавриат.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы трудоемкости). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (36 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре и заканчивается экзаменом. Дисциплина рассматривает круг вопросов, связанных с получением каллуса, клеточных культур и регенерацией в них растений, а также биотехнологии для селекции и растениеводства, разработанные на базе клеточной инженерии. Дисциплина «Биотехнологические приемы в сельском хозяйстве, молекулярная генетика и инженерия» базируется на теоретических знаниях, полученных при прохождении курсов «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физиология растений», «Биохимия растений», «Ботаника», «Генетика» и опирается на их содержание.

**Цель** освоения дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и представлений о культивировании в условиях *in vitro* изолированных тканей растений и клеточной инженерии, принципах, сущности и возможностях биотехнологий, разработанных для решения фундаментальных проблем и практических задач в области селекции и растениеводства.

### **Задачи:**

- приобретении знаний и умений работы с культурами клеток в асептических условиях, приготовлении различных типов питательных сред
- осуществлении процедур индукции каллусообразования из различных типов эксплантов
- получении каллуса и субкультивировании каллусных тканей на твердых и в жидких средах
- осуществлении индукции вторичной дифференцировки и морфогенеза *in vitro*, а также в изучении возможностей современных биотехнологий для селекции и растениеводства

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнологические приемы в сельском хозяйстве и молекулярная иммунология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
- ПК-5 – готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	современные проблемы биологии и фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Умеет	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
	Владеет	навыками использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	Знает	Принципы биоэтики
	Умеет	Использовать принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности
	Владеет	Пониманием основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности
ПК-16 Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической	Знает	Основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, базы экспериментальных биологических данных
	Умеет	Работать с основными техническими средствами поиска научно-биологической информации;

информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных		работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ; работать с базами экспериментальных биологических данных
программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Владеет	Навыками работы с основными техническими средствами поиска научно-биологической информации; методами и средствами работы с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ; навыками работы с базами экспериментальных биологических данных.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнологические приемы в сельском хозяйстве, молекулярная генетика и инженерия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: Лекционные занятия: лекция-визуализация и лекция-беседа. Лабораторные работы.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Санитарная микробиология»**

Дисциплина «Санитарная микробиология» разработана для студентов 4 курса по направлению 06.03.01 Биология и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (36 часов) занятия и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с взаимодействием Человека и Природы.

В ходе изучения дисциплины студенты получают теоретические знания об организации санитарно-микробиологических исследований при проведении эпидемиологического мониторинга и биомониторинга, структуре эпидемического процесса, методы организации санитарно-микробиологических исследований объектов окружающей среды, методы оценки и определение роли факторов риска в сфере природопользования и охраны окружающей среды .

Содержательно и методически курс «Санитарная микробиология» является логическим завершением таких дисциплин как «Общая микробиология с основами вирусологии», «Экология человека», «Современные методы микробиологических исследований». и др. Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями о микробиологии, особенностях строения эукариотической и прокариотической клетки, теоретических основах общей экологии, учения о закономерностях формирования микробиоценоза, инфекционных заболеваний человека, животных, растений, учении об атмосфере; иметь профессионально профилированные знания фундаментальных разделов общей микробиологии, теоретического и практического применения современных методов микробиологических

исследований и способность их использовать в области организации санитарно-микробиологических исследований при проведении биомониторинга с целью эпидемиологического надзора.

**Цель** – Цель данного курса состоит в том, чтобы дать студентам систематизированные сведения о применении микробиологических методах исследования в санитарной микробиологии, основных нормативных документах, регламентирующих санитарно-микробиологические исследования, значимости основных санитарно-значимых микроорганизмов, особенностям микробиологического обследования различных предметов и объектов окружающей среды. Показать роль санитарно-микробиологических исследований в экологическом и санитарно-эпидемиологическом надзоре.

**Задачи:**

- 1) изучить эволюционно-экологические аспекты использования различных микроорганизмов в качестве санитарно-показательных
- 2) научиться разбираться в особенностях санитарно-микробиологических обследований различных объектов окружающей среды с учетом преобладания различных экологических факторов
- 3) изучить и овладеть методы санитарно-микробиологических исследований предметов и объектов окружающей среды

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия и устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации,	Знает	Знает теоретические основы работы современной приборно-исследовательской базы, применяемой в санитарной микробиологии
	Умеет	Умеет осуществлять отбор материала для санитарно-микробиологических исследований, проводить пробоподготовку образцов биоматериала и их анализ.
	Владеет	Владеет навыками бактериоскопических и

культивирования биологических объектов		бактериологических исследований в санитарной микробиологии
ПК-3 способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	Знает основные понятия; достоинства и недостатки иммунологических методов современной санитарной микробиологии.
	Умеет	Умеет применять теоретические знания в решении исследовательских задач. С применением иммунологических методов.
	Владеет	Владеет современным представлением об иммунологических методах исследования для решения задач санитарной микробиологии
ПК-12 способность участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	Знает	механизмы адаптации физиологических групп микроорганизмов к различным поллютантам
	Умеет	планировать работы по поиску микроорганизмов-ремедиантов среды
	Владеет	методами выявления устойчивости микроорганизмов к различным поллютантам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Санитарная микробиология» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

1. Интерактивная лекция
2. Лекция-беседа
3. Лекция пресс-конференция
4. Проблемная лекция
5. Тематический тезаурус

Лабораторные работы и коллоквиумы:

1. Коллоквиум-диспут
2. Коллоквиум пресс-конференция
4. Методика «клиника»
5. «Круглый стол»

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Энтомология»

Рабочая программа учебной дисциплины «Энтомология» разработана для студентов 4-го курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология. «Энтомология» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)». Преподавание дисциплины осуществляется в 7 семестре студентам бакалавриата, уже имеющим знания по зоологии беспозвоночных, сравнительной анатомии животных и биологии развития, владеющим методами зоологических исследований. Это позволяет освоить такую сложную группу членистоногих, как насекомые, отличающуюся высокой степенью морфологической диверсификации и существенным таксономическим разнообразием.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (36 часов) занятия, самостоятельная работа студентов (36 часов).

Программа курса включает четыре раздела: морфологию, анатомию и физиологию, биологию размножения и развития, филогению и систематику насекомых.

**Цель** освоения дисциплины: формирование знаний об особенностях строения, экологии, эмбриологии и эволюции насекомых, таксономически самой богатой группы животного мира.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие **задачи**:

- ознакомить с внешней морфологией насекомых на примере разных таксономических групп;
- ознакомить с особенностями анатомии и физиологии насекомых;
- познакомить с ролью насекомых в экосистемах;

- познакомить с филогенией и классификацией насекомых.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;
- 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 общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных	Знает	новые технологии и современное оборудование для проведения лабораторных и полевых исследований
	Умеет	применять новые технологические разработки для идентификации энтомологических объектов и решения таксономических проблем
	Владеет	современной аппаратурой и технологиями

биологических работ		
ПК-3 – способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	положение насекомых в экосистеме и агроценозе, современные методы анализа о оценки состояния окружающей среды
	Умеет	применять полученные теоретические знания и практические навыки работы в области энтомологии для решения актуальных проблем в различных отраслях - сельском и лесном хозяйстве, медицине, экологии и охране окружающего мира и экосистем, разрабатывать рекомендаций по сохранению насекомых, поддержания безопасности окружающей среды
	Владеет	современными методами исследовательской работы в соответствующей профессиональной области с использованием информационно-коммуникационных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энтомология» применяются следующие методы интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию малыми группами

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Геоботаника»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоботаника» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина предназначена для студентов 4 курса и реализуется в 7 семестре в рамках учебного цикла вариативной части блока Дисциплины (модули), являясь дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов – 36 часов, из них на подготовку к экзаменам - 27 часов.

Дисциплина «Геоботаника» расширяет знания одного из разделов фундаментальной дисциплины «Ботаника». Она тесно связана с такими базовыми дисциплинами общебиологического цикла как «Науки о Земле (геология, география, почвоведение)», «Экология», «Зоология», «Физиология растений», а также дисциплинами профильного цикла - «Экология и природопользование Дальнего Востока», «Экология растений», «География растений», «Биологическая статистика и биоинформатика».

Предмет изучения геоботаники составляют различные группировки растений, в совокупности, образующие растительный покров Земли, без глубокого знания которых, не может быть и речи о познании природы и закономерностях формирования растительного покрова.

**Цель** освоения дисциплины «Геоботаника» - ознакомить студентов со свойствами и признаками растительных сообществ (фитоценозов); методами их изучения; с основными типами растительности; закономерностями формирования, распределения, современного состояния растительного покрова и его связи с факторами окружающей среды, а также путями управления и рационального использования растительных ресурсов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением происхождения и многообразия растительного мира; особенностей строения фитоценозов, их экологии, средообразующей роли растений и их взаимоотношений в фитоценозе; классификации и принципов построения систем классификации растительных сообществ, географического распространения; роли растений в жизни человека.

Курс преследует своей целью, не только сообщить студентам определенную сумму знаний о мире растений, о закономерностях формирования и функционирования растительных сообществ, значении растительного покрова, но и привить им бережное отношение к природе и сформировать умение использовать теоретические знания в практической деятельности.

**Задачи курса:**

- познакомить с разнообразием жизненных форм растений;
- изучить экологические группы растений, образующих фитоценоз и их адаптивные признаки;
- изучить основные признаки фитоценозов;
- сформировать навыки и умения описания растительных сообществ, как в лабораторных условиях так и в природе;
- выявить роль растений в природе и жизни человека;
- применять знания геоботаники для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- иметь базовые представления о роли растений в природе и жизни человека;

- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	- устройство современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
	Умеет	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ по ботанике.
	Владеет	навыками выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ с помощью современной аппаратуры и оборудования
<b>ПК-3</b> Способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	- современные методы исследований растительного покрова
	Умеет	- освоить современные методы геоботанических исследований
	Владеет	- современными методами геоботанического картирования и районирования; - методами теоретических и экспериментальных исследований в области биологии и оценки окружающей среды.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геоботаника» применяются следующие методы активного/ интерактивного

обучения: лекция-визуализация, лекция-беседа, лабораторные работы по заданию, малыми группами.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей»**

Учебная дисциплина «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей» предназначена для студентов 4-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 06.03.01 - Биология.

Курс посвящен различным областям биологии беспозвоночных и водорослей дальневосточных морей с акцентом на экологический аспект и их социально-экономическое значение. Приведены современные и общепринятые методы сбора и исследований водорослей и беспозвоночных как в составе планктонных, так и бентосных сообществ. Дана общая характеристика морских видов водорослей и беспозвоночных в связи с адаптациями существования их в водной среде; рассмотрены особенности их размножения, спороношения, эмбрионального и личиночного развития, жизненных циклов, региональные особенности гидробиологии дальневосточных морей.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (36 часов) занятия и самостоятельная работа студента (36 часов).

Данный курс основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы гидробиологии», «Общая ихтиология», а также в ходе летней полевой практики по зоологии водных беспозвоночных и позвоночных.

Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем, как базовые при освоении такой дисциплины, как «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии».

**Цель** преподавания дисциплины: познакомить с особенностями морфологии, распространения, численности массовых морских видов водорослей и беспозвоночных в дальневосточных морях, со специфическими экологическими факторами, промысловыми и культивируемыми видами.

**Задачи** курса:

- показать значимость водорослей и беспозвоночных в экосистемах

дальневосточных морей, в том числе, с точки зрения изучения, охраны и воспроизводства;

- показать особенности видового состава фито- и зоопланктона, макрофито- и зообентоса, их вертикального и горизонтального распространения, особенности экологии морских водорослей и беспозвоночных в дальневосточных морях;

- показать влияние факторов среды на размножение, развитие и рост основных представителей морских водорослей и беспозвоночных. Познакомить с методами промысла и биотехнологий культивирования морских беспозвоночных и водорослей в дальневосточных морях.

Для успешного изучения дисциплины «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в профессиональной сфере;
- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов;
- способность участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей;
- владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации;
- способность к анализу возникающих экологических

проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования элементов следующих профессиональных компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	методы сбора, обработки и сохранения планктона, бентоса и биологического материала
	Умеет	использовать определители морских беспозвоночных и водорослей, а также атласы для идентификации основных видов; использовать справочники и атласы дальневосточных морей с оценками продукционных показателей.
	Владеет	навыками сбора и обработки планктона, бентоса и объектов, отнесенных к водным биоресурсам
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	современные методы оценки биологической продуктивности морей, знание основных представителей промысловой фауны и флоры дальневосточных морей гидрологические и экологические характеристики дальневосточных морей
	Умеет	применять полученные знания при изучении общебиологических и общественных дисциплин анализировать полученный научный материал
	Владеет	методами сбора и обработки планктона и бентоса, выделения сообществ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Водные беспозвоночные и водоросли дальневосточных морей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы по заданию малыми группами.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы эволюционной генетики и филогенетики»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы эволюционной генетики и филогенетики» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Спецкурс предназначен студентам 4 курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ – дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа, в том числе подготовка к экзамену 36 часов).

«Основы эволюционной генетики и филогенетики» является специальной биологической дисциплиной направления «Биология». Она включает разделы, посвященные возникновению и эволюции жизни, генетическим процессам и закономерностям эволюции, молекулярной филогенетики и геносистематики.

Изучение «Основ эволюционной генетики и филогенетики» связано с другими дисциплинами ОС. Предшествующие дисциплины: генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология, математика, математические методы в биологии, теория эволюции и др. Последующие дисциплины магистратуры, связанные с данным спецкурсом: пути и закономерности эволюции, биологическая мегасистематика и возникновение про- и эукариот.

**Цель освоения дисциплины** «Основы эволюционной генетики и филогенетики» - сориентировать студентов в проблемах биологической эволюции и филогенетики на молекулярно-генетическом уровне познания.

### Задачи:

- ознакомить студентов с гипотезами и теориями о возникновении и эволюции жизни;
- раскрыть основные процессы и закономерности биологической эволюции на молекулярно-генетическом уровне;
- дать современное представление о молекулярной филогенетике и геносистематике.

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	- основные понятия популяционной генетики, филогенетики, сравнительной геномики; - базовые методологические принципы филогенетики: соответствия, неопределенности, филогенетического единства, монофилии, унаследованного сходства, дихотомии; - основные концепции и понятия филогенетики: сходство, родство, гомология, признак, взвешивание, полярность; - структуру филогенеза (кладогенез, семогенез, анагенез).
	Умеет	- применять полученные знания при решении методологических, научно-практических задач современной эволюционной генетики и филогенетики; - ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам эволюционной генетики и филогении.
	Владеет	методами эволюционной генетики и филогенетики.
ОПК-8 способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	- основные эволюционные теории и гипотезы (происхождения жизни, симбиоза, нейтральности, происхождения эукариот и многоклеточности); - базовые методологические принципы, концепции и понятия эволюционной генетики и филогенетики; - структуру филогенеза (кладогенез, семогенез, анагенез).
	Умеет	- применять полученные знания при решении методологических, научно-практических задач современной эволюционной генетики и филогенетики;

		- ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам эволюционной генетики и филогении.
	Владеет	методами эволюционной генетики и филогенетики.
ПК-16 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	Знает	основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, базы экспериментальных биологических данных в глобальных компьютерных сетях
	Умеет	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
	Владеет	способностью 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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эволюционная генетика и филогенетика» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

1. Коллоквиум-дискуссия по актуальным проблемам дисциплины.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Молекулярная биология и технология рекомбинации ДНК»**

Дисциплина **«Молекулярная биология и технология рекомбинации ДНК»** предназначена для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 **«Биология»**.

Дисциплина **«Молекулярная биология и технология рекомбинации ДНК»** входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла – Б1.В.ДВ.11.02

Дисциплина **«Молекулярная биология и технология рекомбинации ДНК»** входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (1 час), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов по изучению молекулярных основ жизнедеятельности клетки, включая механизмы таких фундаментальных процессов как репликация, транскрипция, трансляция и репарация ДНК в про- и эукариотических организмах, основные принципы получения рекомбинации ДНК.

Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: “Биологическая химия”, “Микробиология”, “Общая биология клетки” и опирается на их содержание. Кроме того, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам «Математические методы в биологии», «Информатика и современные информационные технологии».

Дисциплина направлена на формирование ориентации студентов в сущности нуклеиновых кислот, структурной организации и механизме работы

этих природных высокомолекулярных соединений, использовании этих знаний в научной, производственной и педагогической деятельности.

**Цель** преподавания курса «Технология рекомбинации ДНК»: на основе современных представлений о строении и функциях нерегулярных биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) сформировать у студентов понимание механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации, как основе функционирования живой клетки, теоретическое представление об основных методах генной инженерии, а также навыков практического применения молекулярно-биологических знаний в области экспериментальной биологии и биотехнологии.

**Задачи:**

1. знать основные этапы развития молекулярной биологии и технологии рекомбинации ДНК;
2. иметь представление о принципах строения и основных функций нерегулярных биополимеров;
3. знать принципы и этапы репликации, транскрипции, трансляции и их регуляции у про- и эукариот;
4. овладеть системой знаний об организации генома эукариот и молекулярным основами канцерогенеза;
5. знать научные основы технологии рекомбинации ДНК, перспективы и проблемы безопасности ГИ;
6. иметь представление об основных направлениях современной технологии рекомбинации ДНК.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная биология и технология рекомбинации ДНК» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-12 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
- ОК-14 способность к самоорганизации и самообразованию

• ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии,	Знает	Основные понятия; достоинства и недостатки методов современной биотехнологии и нанобиотехнологии
	Умеет	Применять теоретические знания в решении исследовательских задач
	Владеет	Современным представлением о методах исследования нуклеиновых кислот, белков и ферментов в биотехнологических и биомедицинских целях
ОПК-7 владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	Молекулярно-биологические основы менделевского и не менделевского наследования, реализации и регуляции генетической информации
	Умеет	Применять теоретические знания в поиске и анализе современной научной информации
	Владеет	Основными положениями геномики и протеомики
ПК-16 способностью 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	Знает	Главные поисковые системы, библиографические базы данных, и базы данных биохимической и химической информации, доступные в сети интернет
	Умеет	Пользоваться поисковыми системами и библиографическими базами данных
	Владеет	Владеет навыками составления библиографических списков, сравнительного анализа литературных источников, составления рефератов и обзоров литературы по молекулярно-биологическим проблемам



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Медицинская микробиология»**

Дисциплина «Медицинская микробиология» разработана для студентов 4 курса по направлению 06.03.01 Биология. и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36/0 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в весеннем (8-м) семестре.

В ходе изучения дисциплины студенты получают теоретические знания об организации современных микробиологических исследований при проведении медицинских микробиологических исследований, включая методы микробиологического, иммунологического, молекулярно-биологического мониторинга.

Содержательно и методически курс «Медицинская микробиология» является логическим завершением таких дисциплин как «Общая микробиология с основами вирусологии», «Экология человека», «Биохимии», «Молекулярная биология», «Биология клетки». и др. Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями о микробиологии, особенностях строения эукариотической и прокариотической клетки, теоретических основах общей экологии, учения о закономерностях формирования микробиоценоза, инфекционных заболеваний человека, животных, растений, иметь профессионально профилированные знания фундаментальных разделов общей микробиологии, теоретического и практического применения современных методов микробиологических исследований и способность их использовать в области организации санитарно-микробиологических исследований при проведении биомониторинга с целью эпидемиологического надзора.

**Цель** – Целями освоения дисциплины «Медицинская микробиология» является дать студентам систематизированные сведения об медицинской

микробиологии, целях и задачах, методах. В курсе будут также рассмотрены вопросы медицинской микробиологии отдельных инфекционных заболеваний, а также обсуждена роль микроорганизмов отдельных групп в развитии тех или иных инфекций.

### Задачи:

-овладеть системой знаний о микроорганизмах- основных возбудителях инфекционных заболеваний человека;

-изучить законы формирования микробиоценоза, значимого в развитии инфекционных заболеваний человека;

изучить современные методы микробиологических исследований как важнейший аспект экологического и микробиологического мониторинга

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	Законы формирования микробиоценоза, значимого в развитии инфекционных заболеваний человека
	Умеет	использовать в работе современные методы анализа и оценки состояния живых систем, необходимых для проведения микробиологических исследований
	Владеет	Современными методами микробиологических исследований как важнейшим аспектом экологического и микробиологического мониторинга
ПК-9 способность применять достижения и	Знает	Современные представления о микроорганизмах - основных возбудителях

методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач		инфекционных заболеваний человека;
	Умеет	Определять таксономическую принадлежность клинически важных штаммов
	Владеет	Навыками выделения и идентификация чистой культуры из смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды.
ПК-16 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	Знает	Современные представления о микроорганизмах - основных возбудителях инфекционных заболеваний человека;
	Умеет	Определять таксономическую принадлежность клинически важных штаммов
	Владеет	Навыками выделения и идентификация чистой культуры из смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Медицинская микробиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия и лабораторные работы, подготовка и защита рефератов.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Этология»

Дисциплина «Этология» разработана для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 - Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов) занятия и самостоятельная работа (54 часа).

Дисциплина «Этология» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Она читается в семестре, завершающем обучение студентов биологов и предназначена для формирования понимания особенностей поведения и психики животных, механизмов их адаптации к меняющимся условиям внешней и внутренней среды организма. Сотрудничество кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов с институтами ДВО РАН позволяет не только теоретическое, но практическое изучение поведения животных разных таксонов.

Освоение данной дисциплины невозможно без знаний, полученных в курсах «Зоология», «Методы зоологических исследований», «Физиология человека и животных», «Теория эволюции», «Основы биологии человека и биоэтики».

**Цель** курса: предоставление базовых знаний по этологии и современным методам, используемым для изучения поведения животных.

**Задачи** курса:

- познакомить студентов с историей становления этологии, как науки;
- дать представление об этологическом подходе к изучению поведения животных;
- познакомить с различными категориями и формами поведения животных разных таксономических групп;
- сформировать навыки проектирования экспериментов по изучению

поведения животных (в полевых и лабораторных условиях).

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

- 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 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; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональной и профессиональной компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-12	Знает	принципы биоэтики и законы, регулирующие эксперименты на животных; принципы этических

способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности		экспериментов на людях; требования Комитета по этике
	Умеет	моделировать эксперименты на животных, согласно требованиям биоэтики
	Владеет	правилом трех R в этологических экспериментах; методами юридической и моральной оценки собственных и чужих моральных решений
ПК-16 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	Знает	Источники информации для освоения основ этологии
	Умеет	использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации
	Владеет	навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Этология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: на практических занятиях – *дискуссии по проблемным вопросам этологии.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Палеобиология»**

Дисциплина «Палеобиология» разработана для студентов 4 курса бакалавриата направления 06.03.01 - Биология.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов) занятия и самостоятельная работа (54 часа).

Дисциплина «Палеобиология» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Изучение происхождения, эволюции, образа жизни животных и растений прошлых геологических эпох позволит выпускникам лучше понимать законы развития биосферы, что предоставит возможность прогнозировать развитие биосферы в будущем. Особое внимание уделяется тем группам организмов, которые имеют биостратиграфическое и породообразующее значение для отдельных отрезков геологического времени - «руководящим ископаемым».

Освоение данной дисциплины невозможно без знаний, полученных в курсах «Зоология», «Ботаника», «Цитология», «Микробиология и вирусология», «Теория эволюции», «Зоогеография», «География растений», «Биогеография моря».

**Цель** освоения дисциплины «Палеобиология» - формирование современных представлений об эволюции жизни на Земле, истории биосферы.

### **Задачи:**

- рассмотреть основные подходы и методы, используемые в реконструкции истории биосферы Земли;
- познакомить с этапами развития палеобиологии как науки, ее связями с исторической геологией, палеобиогеографией, биологией;
- познакомить с важнейшими узловыми этапами эволюции биосферы в различные геологические эпохи;

- познакомить с палеонтологическими исследованиями в Приморском крае;

- сформировать навыки работы с ископаемыми остатками, их определения.

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

- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов;
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов;
- владеть современными представлениями об основах эволюционной теории.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-8 способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает	основы эволюционной теории, методы изучения эволюционного процесса, закономерности исторического развития органического мира
	Умеет	обосновывать роль факторов эволюции в преобразовании видов и макроэволюционных событиях; интегрировать полученные знания по естественнонаучным дисциплинам и предметам гуманитарного цикла
	Владеет	современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
ПК-16 способность использовать основные технические	Знает	Интернет-ресурсы, позволяющие найти материал для анализа систематического состава ископаемых организмов и палеоэкологических условий их

средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях		существования с целью восстановления палеогеографических особенностей осадочных бассейнов прошлых геологических эпох, видеть связь.
	Умеет	использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации
	Владеет	навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Палеобиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: на практических занятиях – *дискуссии по проблемным вопросам палеобиологии, обсуждение докладов с презентациями на заранее заданные темы.*

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Лесная экология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Лесная экология» разработана для студентов 4 курса бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Лесная экология» (Б1.В.ДВ.11.6) относится к «Вариативной части» и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Лесная экология» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.) и практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента составляет 18 часов и 36 часов для подготовки к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: «Ботаника», «Зоология», «Экология», «Науки о Земле: геология, география, почвоведение», «Биологические ресурсы Дальнего Востока», «География растений», «Методы зоологических исследований», «Методы ботанических исследований», «Экология растений» и опирается на их содержание.

**Целью** курса «Лесная экология» является развитие представлений о структуре, функционировании и динамике лесных сообществ, а также их использовании в области биологии и природопользования.

**Задачи курса:**

- 1) введение и освоение необходимых базовых понятий для создания представлений об экологии леса;
- 2) знакомство с теоретическими вопросами экологии лесных видов растений и их сообществ;
- 3) развитие представлений о структуре, функционировании и динамике лесных сообществ;
- 4) развитие представлений о методах экологических исследований и описаний лесных сообществ;

5) изучение современных проблем ведения лесного хозяйства.

Процесс изучения дисциплины предусматривает проведение семинаров в рамках практических занятий, самостоятельную работу студентов, включающую конспектирование литературы по разделам рабочей программы дисциплины, составление глоссария базовых понятий, подготовку реферата и докладов.

Завершающей формой контроля по дисциплине является экзамен. К итоговому контролю знаний допускаются студенты, которые выполнили практические работы и имеют зачетные рефераты.

Для успешного изучения дисциплины «Лесная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК), сформированные ранее освоенными дисциплинами (компетенции из ОС ВО ДВФУ бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- 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 (ОПК-10);

- способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач (ПК-9).

В результате освоения дисциплины «Лесная экология» обучающийся *должен обладать* следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК) в области «Биология»:

Таблица 1 – Формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) при изучении дисциплины «Лесная экология»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	<i>Знает</i>	- базовые основы в области наук о Земле, биологии и экологии;
	<i>Умеет</i>	- пользоваться экологической грамотностью и базовыми знаниями в области наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
	<i>Владеет</i>	- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; - способностью прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
ПК-16 – способностью 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.	<i>Знает</i>	- как использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации;
	<i>Умеет</i>	- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации;
	<i>Владеет</i>	- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Лесная экология» при проведении практических занятий планируется использование интерактивных образовательных технологий с использованием мультимедиа с разбором конкретных ситуаций и примеров в области биологии и природопользования, применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, семинары-беседы, доклады-сообщения.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Большой практикум по клеточной биологии и генетике»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Большой практикум по клеточной биологии и генетике» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 4-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ДВ. – вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (279 часов) и самостоятельная работа (81 час, в том числе на подготовку к экзамену 63 часа).

В рамках курса осваиваются современные методы генетики и клеточной биологии: электронная микроскопия, принципы работы с нуклеиновыми кислотами, люминесцентная микроскопия, иммунная гистохимия, конфокальная (лазерная сканирующая) микроскопия, цитофотометрия, цитоморфометрия, проточная цитофлуориметрия, компьютерный анализ видеоизображения, методы молекулярного анализа, секвенирование, сборка нуклеиновых последовательностей, анализ данных. Преподавание “Большого практикума” связано с другими дисциплинами образовательного стандарта: “Цитология и Гистология”, “Биология размножения и развития”, “Генетика и селекция”, “Биохимия и молекулярная биология”, а также с усвоением разделов курса “Методы цитологических и генетических исследований”. Знание материала по разделам “Большого практикума по клеточной биологии и генетике” в значительной мере определяет профессиональные качества будущего специалиста клеточного биолога или генетика.

**Цель изучения дисциплины** - ознакомление с современными методами цитогистологического и генетического анализа (Электронная микроскопия,

Полимеразная цепная реакция, Иммуноцитохимия, Цитометрия, Проточная цитофлуориметрия, Люминесцентная и Конфокальная (лазерная сканирующая) микроскопия, Секвенирование, Сборка нуклеиновых последовательностей, Методы молекулярной биологии) и углубление познаний в области генетики и клеточной биологии.

### **Задачи:**

- Сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Основы теории электронной микроскопии, особенности пробоподготовки для данного метода и принципы работы на электронных микроскопах разного типа; Основы люминесцентной микроскопии, правило Стокса и его применение в современной науке; Современные методы люминесцентной микроскопии и их назначение (конфокальная (лазерная сканирующая микроскопия), FRET, FRAP, FLIP и т.д.); Принципы метода цитофотометрии; Принципы метода проточной цитометрии; Принципы компьютерной цитометрии; Особенности пробоподготовки для цитофотометрии; Особенности пробоподготовки для проточной цитометрии; Способы оценки пролиферации и дифференцировки с помощью методов цитометрии; Способы оценки апоптоза и клеточной гибели с помощью методов цитометрии; Способы оценки клеточных взаимодействий с помощью методов цитометрии; Принципы компьютерной обработки изображений; Принципы работы основных морфометрических программ; Недостатки компьютерного анализа изображений; Основные методы молекулярной биологии (электрофорезы разных типов, потенциометрия, центрифугирование, очистка белков и т.д.); Основы метода полимеразной цепной реакции (ПЦР), ее типы; Принципы выделения и очистки нуклеиновых кислот; Основные способы секвенирования ДНК; Принципы сборки нуклеиновых последовательностей и анализа полученных данных; Основы метода хроматографии; Основные способы и типы хроматографии и их особенности.

- Сформировать у студентов следующие умения: Готовить препараты для электронной микроскопии и работать на электронном микроскопе; Работать

на люминесцентном микроскопе; Эффективно использовать в работе современные методы люминесцентной микроскопии (конфокальная (лазерная сканирующая микроскопия), FRET, FRAP, FLIP и т.д.); Готовить препараты для цитофотометрии; Готовить препараты для проточной цитометрии; Оценивать пролиферацию и дифференцировку клеток с помощью методов цитометрии; Оценивать апоптоз и клеточную гибель с помощью методов цитометрии; Оценивать клеточные взаимодействия с помощью методов цитометрии; Работать с компьютерными анализаторами изображений и различными типами программного обеспечения; Работать с различными типами электрофорезов; Работать с различными типами весов; Работать с различными типами рН-метров и электродов; Работать с различными животными и уметь брать у них биологические жидкости и другие варианты материала; Работать с различными вариантами центрифуг; Выделять и очищать нуклеиновые кислоты; Ставить различные виды ПЦР-реакций; Проводить реакции секвенирования разных типов; Собирать нуклеотидные последовательности и анализировать полученные данные с помощью различных подходов и программ; Работать с различными видами хроматографий и приборов для хроматографии.

- Сформировать у студентов следующие навыки владения: Методом электронной микроскопии; Люминесцентной микроскопией и современными методами люминесцентной микроскопии (конфокальная (лазерная сканирующая микроскопия), FRET, FRAP, FLIP и т.д.); Основными приемами цитофотометрии; Методом проточной цитометрии; Методами цитометрии для оценки: пролиферации, дифференцировки, апоптоза, гибели клеток и их взаимодействий; Методами компьютерного анализа изображений; Методами молекулярной биологии; Методами работы с нуклеиновыми кислотами; Различными вариантами ПЦР; Различными вариантами секвенирования; Различными способами сборки нуклеотидных последовательностей и анализа полученных данных; Методами хроматографии.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-6</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Владеет	навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой
<p>ОПК-11</p> <p>способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	Знает	современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Умеет	применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Владеет	навыками применения современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
<p>ПК-1</p> <p>способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	Знает	современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Владеет	навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	Знает	приемы составления научно-технических отчетов,

<p>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</p>		<p>обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения и критического анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
	Умеет	<p>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</p>
	Владеет	<p>навыками применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения и критического анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
<p>ПК-5</p> <p>готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	Знает	<p>базовую теорию и методы современной биологии</p>
	Умеет	<p>применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>
	Владеет	<p>навыками применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум по клеточной биологии» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

Лабораторные занятия:

1. Дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Большой практикум по биохимии и биотехнологии»**

Дисциплина «Большой практикум по биохимии и биотехнологии» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Большой практикум по биохимии» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла – Б1.В.ДВ.07.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единицы, учебным планом предусмотрено всего 360 часа. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы в 7 семестре (135 часов) и 8 семестре (144 часов). Самостоятельная работа 81 час, в том числе 63 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м и 8-м семестрах.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с освоением различных современных методов биохимии и биотехнологии. Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: «Биохимия», «Физиология растений», «Молекулярная биология», «Методы биологических исследований» и опирается на их содержание.

Дисциплина направлена на формирование представлений об основах биохимических и биотехнологических методах.

**Цель** - формирование практических навыков работы у студентов с биохимическим и молекулярно-генетическим методами.

### **Задачи:**

1. Ознакомление студентов с основными требованиями техники безопасности в биохимической лаборатории.
2. Ознакомление студентов с современными методами практической биохимии.
3. Получение навыков критического анализа и представления полученных результатов в виде отчетов, применения полученных теоретических знаний и практических навыков в решении профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Для успешного изучения дисциплины «Большой практикум по биохимии и биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы

следующие предварительные компетенции:

ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	Основы современных биотехнологических, генетических и наномолекулярных процессов
	Умеет	Применять на практике знания современных биотехнологических, генетических и наномолекулярных процессов
	Владеет	Навыками использования биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в решении научных задач
ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы генной инженерии и молекулярной биотехнологии для создания генетических конструкций и получения рекомбинантных белков в гетерологических бактериальных системах, особенности и функциональные возможности современной аппаратуры, используемой при молекулярно-биотехнологических исследованиях
	Умеет	применять на практике методы и технологии молекулярного клонирования, эксплуатировать современную аппаратуру
	Владеет	навыками выделения нуклеиновых кислот, накопления генетического материала, клонирования и анализа целевых генов и рекомбинантных белков, навыками работы с современной аппаратурой
ПК-1: способность	Знает	принципы работы и функциональные возможности современной аппаратуры и

эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ		оборудования для выполнения генно-инженерных работ
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование
	Владеет	представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лаборатории и навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения генно-инженерных работ
ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	приемы составления лабораторных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов
	Умеет	критически анализировать полученную информацию и применять на практике приемы составления лабораторных отчетов
	Владеет	навыками составления лабораторных отчетов и критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов
ПК-5: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	основные лабораторные методы, используемые в современной молекулярной биотехнологии и генной инженерии, теоретические основы использования современных методов биологии
	Умеет	применять полученные теоретические знания и практические навыки на производстве
	Владеет	основными современными методами биологии и молекулярно-биотехнологических исследований

## Аннотация к рабочей программы дисциплины «Большой практикум по микробиологии»

Рабочая программа дисциплины «Большой практикум» разработана для студентов 4-го курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Большой практикум по микробиологии» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части блока Дисциплины (модули).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 288 часов аудиторской нагрузки. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (288 час.). Самостоятельная работа (18 час.), для подготовки к экзамену (54 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м и 8-м семестрах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: методы отбора проб и подготовки их для микробиологического анализа, правила работы в микробиологической лаборатории, освоение методов посева и получения накопительной и чистой культуры микроорганизмов, освоение методов разных видов микроскопии, получение навыков генетической и микробиологической идентификации видов микроорганизмов.

Дисциплина «Большой практикум по микробиологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Микробиология и вирусология», «Экология микроорганизмов», «Химия», «Биохимия» и «Молекулярная биология».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника: овладение теоретическими знаниями, методами обработки, анализа и синтеза в области микробиологии, и использование теоретических знаний на практике.

Основной **целью** курса является ознакомление с основными принципами и правилами работы с микроорганизмами, с главными

направлениями развития практической микробиологии, широким спектром микробиологических методов, а также прикладными аспектами их использования.

**Задачей** изучения курса является усвоение основных методов и приёмов, используемых в микробиологии для культивирования микроорганизмов, получения чистых культур и идентификации изолятов.

Требования к уровню подготовки студентов, завершившего изучение данной дисциплины:

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

иметь представление:

О чистой и смешанной культуре микроорганизмов, о таких понятиях как штамм, изолят, колония, био-, серо-, геноварианты.

основных методах идентификации микроорганизмов

об основных приемах культивирования микроорганизмов.

знать:

основные отличительные таксономические признаки микроорганизмов, основные принципы работы с культурами микроорганизмов.

уметь:

проанализировать основные приемы и методы получения чистой культуры и культивирования микроорганизмов.

работать с определителем Берги, с данными генобанков культур, составлять и анализировать таблицы, характеризующие таксономические признаки исследуемых бактерий.

**Связь с дисциплинами (междисциплинарные связи):**

- «Биохимия и молекулярная биология» (ферменты, синтез ДНК, РНК и белков).
- «Цитология» (общая характеристика эукариотной клетки, строение)
- «Биотехнология» (регуляция метаболизма микроорганизмов в промышленном производстве).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	принципы современных методов классической и молекулярной микробиологии
	Умеет	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной микробиологии
	Владеет	навыками работы на современном оборудовании, предназначенном для микробиологических исследований
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	методы исследования и устройство современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет	осуществлять поставленные практические задачи с целью получения результата и проводить последующий анализ данных
	Владеет	навыками практического использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	принципы современных методов классической и молекулярной микробиологии
	Умеет	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной микробиологии
	Владеет	навыками работы на современном оборудовании, предназначенном для микробиологических исследований
ПК-5	Знает	методы исследования и устройство современной аппаратуры для выполнения

способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов		научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет	осуществлять поставленные практические задачи с целью получения результата и проводить последующий анализ данных
	Владеет	навыками практического использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум по биотехнологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: используются практические занятия, лабораторные занятия, научно-исследовательская работа, все виды практики, интерактивные методы обучения, предусматривается участие обучающихся в выполнении инновационных и научно-исследовательских проектов, разработке лабораторных работ для студентов и их проведении, обсуждении и оппонировании рефератов, исследовательских работ, участие в вузовских и межвузовских конференциях. Предусмотрен постоянно действующий семинар с участием ведущих специалистов непосредственно на предприятиях.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум по микробиологии» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

1. «Клиника»
2. «Круглый стол»

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Большой практикум по ботанике»**

Курс «Большой практикум по ботанике» разработан для студентов 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ по данному направлению подготовки.

Дисциплина «Большой практикум по ботанике» входит в вариативную часть блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. Большой практикум по ботанике тесно связан с курсом «Ботаника», а также с курсами «Методы ботанических исследований», «Геоботаника», «География растений», «Основы декоративной дендрологии и цветоводства», «Культурные растения», «Экология растений», «Биологические ресурсы Дальнего Востока» и др.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (279 час.) и самостоятельная работа студентов (81 час). Дисциплина реализуется на 4 курсе: разделы «Мохообразные» и «Водные растения» в 7-м семестре, а раздел «Высшие сосудистые растения» в 8-м семестре.

**Цель:** познакомить студентов с разнообразием растений российского Дальнего Востока.

### **Задачи:**

- познакомить с методами и отработать навыки определения наземных и водных высших растений;
- Научиться использовать современную технику и инструментарий для определения растений.
- Выяснить значение (пищевое, лекарственное, и т.д.) и применение изученных растений, а также их роль в биоценозах и жизни человека.
- Усвоить терминологию, применяемую в определителях, и изучить основные отличительные особенности определённых групп растений.

Для успешного изучения дисциплины «Большой практикум по ботанике» у учащихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции бакалавриата по данному направлению, которые формируются на 1 и 2 курсах в ходе изучения Ботаники, Физики, Химии, Физиологии растений и др.:

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

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

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

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

Планируемые результаты обучения данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования

следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 – способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
	Владеет	современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях и навыками работы с современной аппаратурой
ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	Назначение и устройство современной аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Владеет	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2 – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
	Умеет	применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
	Владеет	навыками излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-5 –	Знает	базовые общепрофессиональные теории и методы

готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональн ые знания теории и методов современной биологии		современной биологии
	Умеет	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
	Владеет	базовыми общепрофессиональными знаниями теориями и методами современной биологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум по ботанике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторная работа, презентации и доклады (сообщения).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Большой практикум по зоологии»**

«Большой практикум по зоологии» входит в группу дисциплин по выбору, предназначен для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, специализирующихся в области зоологии. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ по данному направлению подготовки.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (279 часов) и самостоятельная работа (81 час). Дисциплина реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7-8 семестрах.

Освоение данной дисциплины невозможно без знаний, полученных при изучении дисциплин «Зоология». «Большой практикум по зоологии» является базовым курсом для освоения курса «Сравнительная анатомия животных», разделов «Сравнительная анатомия беспозвоночных» и «Сравнительная анатомия позвоночных».

**Целью** освоения данной дисциплины является знакомство студентов со всеми основными группами животных, их морфологией и систематикой, методами препарирования и зарисовки объектов. Дисциплина состоит из двух модулей - "Зоология беспозвоночных" и "Зоология позвоночных".

### **Задачи:**

1. Познакомить студентов с основными группами беспозвоночных и позвоночных животных.
2. Познакомить студентов с морфолого-анатомическими особенностями строения животных из различных таксономических групп.
3. Познакомить студентов с основными таксонами животных.
4. Привить студентам навык к самостоятельным морфолого-анатомическим исследованиям.

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- 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 использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

Студенты должны:

1. Знать объем материала по дисциплине «Зоология» в рамках 1 и 2 курсов.
2. Уметь логично и грамотно формулировать свои мысли с использованием специальных терминов; работать над созданием проектов, презентаций, вести научную деятельность под руководством преподавателя, работать с дополнительной литературой.
3. Владеть элементарными методами изучения биологических объектов, таких, как исследование их с помощью микроскопа, зарисовка, препарирование.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональная и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

<b>компетенции</b>		
ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	классические и современные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
	Умеет	проводить 3D реконструкции внутренней организации
	Владеет	навыками работы с современными оптическими приборами
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	устройство и методы работы с современной аппаратурой
	Умеет	пользоваться необходимым оборудованием
	Владеет	методами описания и выполнения научно-исследовательских работ
ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	правила описания живых объектов и способы их идентификации, критерии анализа
	Умеет	зарисовывать объекты и грамотно подписывать все детали строения анализировать полученный материал составлять описания объектов исследования
	Владеет	навыками работы с живыми и фиксированными объектами навыкам работы с определителем
ПК-5 - Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	методы обработки разных живых объектов
	Умеет	применять полученные знания для анализа научных данных
	Владеет	навыками описания особенностей строения живых организмов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *лабораторные работы по заданию малыми группами; интеллектуальная разминка; лекция-беседа.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии» разработана для студентов 4-го курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 - Биология в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ по данному направлению подготовки.

Дисциплина «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии» реализуется в рамках учебного цикла вариативной части блока Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 360 часов. Учебным планом лабораторные занятия (279 часов), самостоятельная работа студентов (81 часа, в том числе 63 часа на подготовку к экзамену).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением биологического разнообразия гидробионтов дальневосточных морей, особенностей их строения и характерных особенностей. В дисциплине затрагиваются вопросы ареалов и глубин обитания тех или иных видов, а также проводятся работы по изучению анатомии и морфологии гидробионтов. Курс рассчитан на более углубленное изучение водных организмов после курсов общей и частной ихтиологии и гидробиологии.

**Цель курса:** познакомить студентов с многообразием гидробионтов, особенностями их строения и морфологии, а также их происхождения и филогенетических отношений.

**Задачи курса:**

- познакомить с основными отрядами и семействами рыб, обитающих в дальневосточных морях и внутренних водах;
- углубить познания морфолого-анатомических особенностей рыб, круглоротых и ланцетников;
- познакомить с эволюцией и филогенией рыб на основании морфологических особенностей и молекулярно-генетических работ.

Для успешного изучения дисциплины «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере;
- 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 современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность применять принципы структурной и функциональной организации 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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования элементов следующих общепрофессиональной и профессиональных компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	анатомическое строение рыб и круглоротых современные методы обработки биологического материала
	Умеет	выполнять стандартный ихтиологический и гидробиологический анализ в полевых и камеральных условиях
	Владеет	навыками морфологических и молекулярно-генетических исследований
ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	принцип работы ряда приборов, в том числе для рентгенографического, молекулярно-генетического анализов
	Умеет	Работать с приборами, получать и обрабатывать результат
	Владеет	навыками пробоподготовки и последующего анализа полученных данных
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	Принцип определения гидробионтов, определительные ключи
	Умеет	Формировать списки гидробионтов, сопоставлять полученные видовые названия с международными поисковыми системами
	Владеет	Навыками подготовки отчетов по ихтиофауне различных акваторий или водотоков
ПК-5 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	Принципы обработки биологического материала
	Умеет	Составлять научно-технические отчеты по ихтиологии и гидробиологии
	Владеет	навыками определения рыб и круглоротых и их анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Большой практикум по гидробиологии и ихтиологии» применяются

следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы в малых группах по заданию.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Биофизика» разработана для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Биофизика» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), и семинарские занятия (36 час.). Самостоятельная работа для подготовки к экзамену (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8-м семестре.

**Цель освоения дисциплины «Биофизика»** - формирование у студентов системных знаний о физических закономерностях функционирования клеток, тканей, органов и физиологических систем, о физических свойствах биологических структур и методах их изучения. Т.е., о физических принципах организации и функционирования живых систем. Студенты должны получить представление об особенностях и механизмах действия различных экзогенных физических факторов на живые системы от клетки и субклеточных структур до уровней организма и популяции. Эти знания необходимы для более эффективного изучения и понимания других дисциплин биологического профиля, обеспечивают усвоение будущими специалистами принципов системного научного анализа и научной методологии.

### **Задачами преподавания дисциплины «Биофизика» являются:**

- формирование у студентов принципов физико-химического подхода к анализу вопросов организации и функционирования живых систем, а также навыков научного мышления в категориях точных наук. Это является важным для будущих специалистов как общебиологического профиля, так и специалистов в области биомедицины.

- формирование у студентов понятий о закономерностях строения и функционирования живых систем (и человеческого организма в том числе) в нормальном физиологическом состоянии и в условиях развития различных патологических состояний;

- формирование у студентов представлений о механизмах энергогенерации, о путях получения и преобразования энергии в биологических системах, о применимости законов термодинамики к живым организмам;

- формирование представлений об основных видах фотобиологических явлений в клетках прокариот и эукариот;

- получение знаний о природе и механизмах действия различных ионизирующих излучений на биологические системы, о механизмах радиочувствительности клеток и биологических тканей.
- формирование навыков биофизического и биоинформационного моделирования, навыков статистического анализа при изучении биологических объектов и биологических процессов;
- обучение студентов методам экспериментальных исследований, основанных на физических феноменах, применительно к живым системам на различных уровнях организации;
- ознакомление студентов с принципиальными схемами устройства и физическими основами функционирования научно-исследовательской и медицинской аппаратуры.

Содержательно и методически курс «Биофизика» направлен на ознакомление студентов с физическими закономерностями, лежащими в основе жизнедеятельности (механизмы реализации двигательных функций на различных уровнях организации живого – от уровня биомолекул до организменного, механизмы ферментативного катализа, трансмембранного транспорта ионов и биомолекул, фотобиологические механизмы, механизмы рецепции и обмена информацией и др.). Студенты также ознакомятся с методами физико-химического анализа биомолекул и их взаимодействия между собой (методы рентгеноструктурного анализа, ядерно-магнитного, электронного парамагнитного, плазмонного резонанса, кварцевого кристаллического микробаланса и др.). Курс «Биофизика» требует интеграции знаний, полученных в рамках изучения таких дисциплин как: «Главы физики в биологии», «Математика и информатика», «Общая биология», «Биохимия и молекулярная биология», «Иммунология», «Биология клетки», «Генетика и селекция», «Микробиология и вирусология», «Анатомия человека», «Физиология человека и животных».

Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями по физике, биохимии, цитологии, генетике, микробиологии, анатомии и физиологии. Студенты должны иметь знания об особенностях строения эукариотической и прокариотической клетки, об уровнях организации живого - биомолекул, клеток, тканей, органов, физиологических систем, организменном.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций студента.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знает	Основы общей, системной и прикладной экологии, принципы природопользования
	Умеет	Анализировать и понимать данные мониторинга природных сред жизни
	Владеет	Методами оценки и прогнозирования экологических ситуаций в области профессиональной деятельности

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

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биология размножения и развития»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология размножения и развития» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ОД. – Вариативная часть, Обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа (36 часов).

**Цель освоения дисциплины «Биология размножения и развития»** – ознакомить студента с общей стратегией воспроизведения и индивидуального развития животных.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить принципиальную схему онтогенеза многоклеточных животных;
- рассмотреть основные проблемы предзародышевого развития (происхождение первичных половых клеток, гаметогенез, оплодотворение);
- дать общую характеристику основных этапов эмбрионального развития (дробление, гаструляция, первичный и вторичный органогенез);
- дать сравнительную характеристику эмбрионального развития многоклеточных животных из разных таксономических групп;
- охарактеризовать основные события постэмбрионального развития животных;
- изложить основы регуляции процессов морфогенеза в индивидуальном развитии животных.

Изучение «Биологии размножения и развития» неразрывно связано с другими дисциплинами ОС. Ее усвоение невозможно без предшествующего изучения таких базовых курсов, как: «Общая биология», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Зоология», «Анатомия человека». В свою очередь, знания, полученные при изучении «Биологии размножения и развития», помогут при дальнейшем освоении таких профессиональных дисциплин, как «Теория эволюции» и «Физиология человека и животных», а также ряда специальных дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-4</b></p> <p>Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знать механизмы гомеостатической регуляции, владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и закономерности становления сложной структурно-функциональной организации в онтогенезе многоклеточных животных;</li> <li>- взаимосвязь онтогенетических и филогенетических процессов как основных проявлений гомеокинеза в живой природе, их роль в создании структурно-функциональной сложности биологических объектов;</li> <li>- клеточные и молекулярно-генетические механизмы, вовлеченные в регуляцию и реализацию эмбриональных морфогенезов;</li> <li>- механизмы регуляции экспрессии генов раннего развития в свете проблем гомеостаза и гомеокинеза на клеточно-организменном уровне организации живой материи.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания принципов структурно-функциональной организации биологических объектов для решения широкого круга задач в области биологии размножения и развития;</li> <li>- видеть связь между частными законами биологии развития и общими концептуальными положениями общей и эволюционной биологии.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с эмбриональным материалом и оценки состояния организмов на разных стадиях эмбрионального развития.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-9</b></p> <p>Способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет и задачи биологии размножения и развития, историю развития представлений о движущих механизмах онтогенеза;</li> <li>- принципиальную схему онтогенеза многоклеточных животных, последовательность и назначение его отдельных стадий (гаметогенез, оплодотворение, дробление, гастрюляция, первичный и вторичный органогенез, рождение, постэмбриональное развитие, смерть);</li> </ul>

получения и работы с эмбриональными объектами		<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности репродукции и дифференцировки соматических клеток: периодизацию клеточного цикла, механизмы репликации ДНК и митоза, теорию дифференциальной экспрессии генов, механизмы генетической и эпигенетической регуляции генной экспрессии, проблемы детерминации зачатков и отдельных клеточных линий в эмбриональном развитии, роль процессов самоорганизации в эмбриональных морфогенезах;</li> <li>- механизмы обособления первичных половых клеток и значение зародышевой плазмы в детерминации клеток половой линии; общие закономерности и особенности протекания процессов гаметогенеза у разных животных: механизмы мейоза и кроссинговера, стадии гаметогенеза, классификацию спермиев, особенности накопления желтка в оогенезе, классификацию яиц по количеству и распределению желтка;</li> <li>- общие закономерности и особенности реализации процессов эмбрионального морфогенеза (оплодотворения, дробления, гаструляции, первичного и вторичного органогенезов) у разных животных; основные события постэмбрионального развития животных.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать и критически анализировать информацию по проблеме размножения и индивидуального развития животных;</li> <li>- распознавать отдельные стадии гаметогенеза и эмбрионального развития животных на микроскопических препаратах;</li> <li>- применять знания по биологии размножения и развития для освоения других профессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.</li> </ul>
	Владеет	методами работы с эмбриональным материалом.
ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	- принципиальные возможности современной аппаратуры и оборудования, применяемых в биологии, для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биологии размножения и развития.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать адекватные методы исследования биологических объектов исходя из поставленных задач;</li> <li>- применять современную аппаратуру и оборудование для решения задач биологии размножения и развития.</li> </ul>
	Владеет	- световой микроскопией для исследования эмбрионального материала
ПК-3 Способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимость освоения современных методов исследований биологических объектов;</li> <li>- принципиальные возможности различных методов теоретических и экспериментальных исследований в области биологии размножения и развития, в том числе для их применения на морских объектах и в целях оценки состояния окружающей среды.</li> </ul>
	Умеет	- выбирать адекватные методы исследования биологических объектов исходя из поставленных задач;

исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды		- применять современные методы биологии размножения и развития для реализации теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды.
	Владеет	- методом световой микроскопии; - методами наблюдения и сравнения при изучении биологических объектов разного уровня сложности; -навыками описания и сравнительного (эволюционного) анализа в биологии.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биология размножения и развития» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

1. Лекция-визуализация; 2. Лекция-беседа; 3. Лекция-дискуссия; 4. Развернутая беседа (как форма проведения коллоквиумов, предусмотренных в рамках дисциплины в часы, отведенные для лабораторного практикума).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Генетика и селекция»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Генетика и селекция» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 2-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ОД – Вариативная часть, Обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов) и практические (семинарские) занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

«Генетика и селекция» является основополагающей общебиологической дисциплиной, поскольку изучает базовые принципы наследственности и изменчивости в организмах и популяциях. Генетика – основа современной биологии и лишь в рамках генетики разнообразие жизненных форм и процессов может быть осмыслено как единое целое. Из генетики выросли такие мощно развивающиеся науки, как молекулярная биология, биотехнология, генная инженерия. Студенты, прослушавшие данный курс, ознакомятся не только с основными генетическими понятиями, но и будут в курсе последних достижений современной генетики.

Изучение «Генетики и селекции» связано с другими дисциплинами государственного образовательного стандарта. Предшествующие дисциплины: общая биология, зоология, ботаника, цитология и гистология, биохимия и молекулярная биология. Параллельные и последующие дисциплины, усвоение которых опирается на «Генетику и селекцию»: биология размножения и развития, математические методы в биологии, теория эволюции, дисциплины специализации.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины – ориентироваться в вопросах биоразнообразия, цитологии, владеть основами математики.

**Цель изучения дисциплины:** понять и усвоить базовые принципы наследственности и изменчивости в организмах и популяциях.

**Задачи:** понять и усвоить

- материальные основы наследственности,
- законы наследования признаков при внутривидовой гибридизации,
- механизмы сцепленного наследования и кроссинговера,
- особенности генетики прокариот,
- внеядерное наследование,
- механизмы генетической изменчивости,
- структуру генома, механизмы репликации и экспрессии генов,
- молекулярные механизмы регуляции действия генов в развитии организмов,
- основы генетической инженерии,
- основы популяционной генетики и механизмы эволюции,
- генетические основы селекции,
- особенности генетики человека.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- материальные основы наследственности,</li> <li>- законы наследования признаков при внутривидовой гибридизации,</li> <li>- механизмы сцепленного наследования и кроссинговера,</li> <li>- особенности генетики прокариот,</li> <li>- внеядерное наследование,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы генетической изменчивости,</li> <li>- структуру генома, механизмы репликации и экспрессии генов,</li> <li>- молекулярные механизмы регуляции действия генов в развитии организмов,</li> <li>- основы генетической инженерии,</li> <li>- основы популяционной генетики и механизмы эволюции,</li> <li>- генетические основы селекции,</li> <li>- особенности генетики человека</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять механизмы и движущие факторы индивидуального развития, наследования и эволюции на основе законов генетики;</li> <li>- решать задачи по генетике;</li> <li>- применять знания по генетике и селекции в смежных биологических науках.</li> </ul>
	Владеет	Навыками решения генетических задач
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в области генетики и селекции
	Умеет	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в области генетики и селекции
	Владеет	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в области генетики и селекции
ПК-10 способность овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок	Знает	Основы генетики и селекции, достаточные для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок
	Умеет	Применять знания по генетики и селекции для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок
	Владеет	Навыками решения генетических задач, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Генетика и селекция» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

1. Семинар-диспут;
2. Развернутая беседа;
3. Семинар-прессконференция.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология и вирусология» разработана для студентов 3 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Дисциплина «Микробиология и вирусология» входит в блок базовых дисциплин профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), в том числе 72 часа аудиторной нагрузки. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.) и лабораторные работы (36 час.). Кроме того, предусмотрены реферативные работы, контрольные работы, тестовые задания. Самостоятельная работа для подготовки к зачету 45 час, подготовка к экзамену 27 час. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: История микробиологии, этапы ее развития как науки. Теоретические основы микробиологии. Основные направления развития современной микробиологии. Систематика микроорганизмов, особенности строения микробной клетки по сравнению с эукариотами. Условия и факторы среды, оказывающие влияние на развитие прокариот. Механизмы питания бактерий, варианты питательных сред и их характеристика. Физиология микроорганизмов, особенности роста и размножения микробной клетки. Понятия анаболических и катаболических процессов у прокариот. Пути получения энергии у бактерий. Типы жизни прокариот, особенности обмена

паратрофов, гетеротрофов, хемотрофов и фототрофов. Основные понятия генетики микроорганизмов.

Дисциплина «Микробиология и вирусология» логически и содержательно связана с такими курсами, как ботаника, зоология, физиологии человека и животных, химия, генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология.

**Цель** - ознакомление студентов с современными достижениями в области микробиологии; освоение теоретических основ и актуальных проблем сравнительно-эволюционной, экологической, медицинской, промышленной микробиологии; обучение профессиональному владению современными методами микробиологии. использовании этих знаний в научной, производственной и педагогической деятельности.

**Задачи:**

1. овладеть системой знаний, о многообразии микромира, о строении, функциях микроорганизмов; особенностях форм их энергетического существования, ролью в природных процессах, значением для народного хозяйства и здравоохранения.
2. иметь представление о важнейших свойствах микроорганизмов, их отличительных признаках; положении и роли микроорганизмов в природе; принципах систематики; метаболизме;
3. овладеть умениями определения основных таксономических признаков микроорганизмов; техникой работы с микроорганизмами и основными методами микробиологических исследований
4. знать основные таксономические группы микроорганизмов, строение прокариот, физиологические и биохимические свойства, пути получения энергии и генетические особенности
5. уметь оперировать основными понятиями и категориями, применять полученные знания на практике, видеть роль микробиологии в системе научного знания и оценить междисциплинарные связи

Для успешного изучения дисциплины «Микробиология и вирусология» у обучающихся 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

№ п/п	Коды компетенций и планируемые результаты обучения	
	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает строение и функции прокариотной клетки и понимает значение биоразнообразия микроорганизмов для устойчивости биосферы Умеет использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования микроорганизмов Владеет базовыми представлениями о разнообразии прокариот
	ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает методы получения чистой культуры микроорганизмов, принципы культивирования при разных условиях Владеет навыками работы с современной аппаратурой Умеет применять современные экспериментальные методы работы с микроорганизмами в полевых и лабораторных условиях
	ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения	Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в

научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	микробиологии
	Владеет навыками работы с чистой и смешанной культурой микроорганизмов и построения кривой роста
	Умеет применять знания физиологических, биохимических и генетических особенностей культуры микроорганизмов в биотехнологических процессах
ПК-6 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает методы исследования и устройство современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Умеет осуществлять поставленные практические задачи с целью получения результата и проводить последующий анализ данных
	Владеет навыками практического использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает правила выделения и работы с микроорганизмами
	Умеет выделять микроорганизмы из животных, воды и почвы
	Владеет основными методами выделения аллохтонной и автохтонной микрофлоры

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология и вирусология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

1. Лекция- визуализация
2. Коллоквиум-дискуссия по актуальным проблемам дисциплины.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биологическая статистика и биоинформатика»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биологическая статистика и биоинформатика» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам 3-4-го курсов и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ОД – дисциплины, вариативная часть, обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (34 часа) и практические занятия (34 часа), самостоятельная работа (76 часов).

Биологическая статистика и биоинформатика являются необходимыми биологическими дисциплинами. В настоящее время наблюдается тенденция все большего движения биологии в сторону точных наук, и математика все более глубоко интегрируется во все области биологической науки. Благодаря статистике, биология вооружается стабильными критериями истинности, определяющими достоверность результатов экспериментов. Биоинформатика же, призвана расширить методологический арсенал студентов и научить их пользоваться мощными и современными инструментами, появившимися благодаря внедрению информационных технологий в биологическую науку. В связи с широким развитием новых методов агрегации, хранения и автоматизированной обработки информации, умение применять эти методы дает огромное преимущество в эффективности научной работы.

Изучение статистики и биоинформатики связано с другими дисциплинами ОС. Предшествующие дисциплины: математика, физика, общая биология, цитология и гистология, генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология.

**Цель освоения дисциплины** «Биологическая статистика и биоинформатика» - ознакомить студентов с основными критериями истинности и достоверности в биологических исследованиях, научить использовать современные информационные ресурсы в биологии.

**Задачи:**

В области статистики:

- ознакомить студентов с принципами правильной организации научных экспериментов, построения и проверки гипотез;
- дать понятие о критериях достоверности результатов экспериментов, об ошибках;
- научить студентов правильно использовать статистические методы для анализа и интерпретации результатов научных экспериментов.

В области биоинформатики:

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

В результате освоения курса у студента формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные **компетенции**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Знает	основные принципы, задачи, цели и инструменты биологической статистики и биоинформатики
	Умеет	получать и обрабатывать биологические данные в соответствии с современными требованиями к проведению и представлению научных экспериментов, применяя методы биологической статистики и биоинформатики

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет	навыками планирования, организации и проведения биологических экспериментов и исследований наиболее эффективно, соответствии с современными требованиями в данной области, получая достоверные и репрезентативные результаты
ОПК-7 Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знает	основные принципы организации и реализации биологической информации, понимает смысл центральной догмы молекулярной биологии
	Умеет	работать с биологическими базами данных
	Владеет	методам анализа биологической информации – работы с последовательностями нуклеиновых кислот и белков
ПК-6 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	Принципы сбора и анализа материала и проведения биологических экспериментов – организацию выборок и контрольных групп
	Умеет	Использовать математические и компьютерные инструменты и методы для анализа материала
	Владеет	Современными методами биологической статистики для правильной интерпретации результатов полевых сборов, проведенных экспериментов и др.
ПК-16 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	Знает	Основные возможности современных информационных ресурсов, которые могут быть применены в биологических науках
	Умеет	Эффективно и оптимально использовать возможности современных информационных ресурсов для решения биологических задач, в частности, использовать компьютерные технологии для статистических расчетов
	Владеет	Навыками применения современных информационных ресурсов в проводимой научной работе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биологическая статистика и биоинформатика» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения:**

Лекционные занятия:

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

Практические работы:

1. Семинар-диспут;
2. Семинар-практикум.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы биологии человека и биоэтики»**

Учебная дисциплина «Основы биологии человека и биоэтики» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом от 07.07.2015 № 12-13-1282. Дисциплина предназначена студентам 4-го курса всех профилей и реализуется в рамках учебного цикла Б1.Б – базовая часть.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часов).

Курс «Основы биологии человека и биоэтики» имеет общебиологическое значение. Знания, полученные студентами при изучении университетских курсов физиологии, анатомии, биологии клетки, гистологии, эмбриологии, зоологии позвоночных, теории эволюции, экологии и др., дополняются и обобщаются, 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. Курс формирует представление об истоках морали и демонстрирует различные взгляды на ее происхождение (философские, эволюционные и психологические), а также реализацию моральных воззрений в области профессиональной деятельности ученого – специалиста в области наук о жизни (биоэтика, включая деонтологию). Данный курс затрагивает вопросы антропогенеза, возрастной антропологии и особенностей онтогенеза человека, расоведения, конституциональной антропологии, эволюции мозга и становления высших корковых центров, генетики человека и его экологии и др.

Изучение данного курса связано с другими дисциплинами. Для формирования целостного представления о человеке студенту необходимы знания следующих предшествующих дисциплин: философия, психология и

педагогика, зоология, анатомия человека, биология клетки, гистология, эмбриология, генетика и селекция, иммунология, биохимия, теория эволюции, физиология человека и животных, экология.

**Целями изучения дисциплины являются:**

- формирование целостного взгляда на человека как на продукт эволюции живого мира и социализированный вид, жизнь которого в значительной степени зависит от окружающей его среды;

- формирование у студентов представления о способах решения этических проблем в области их профессиональной деятельности и в иных ситуациях, а также факторах, влияющих на их моральный выбор.

**Задачи:**

- сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Аспекты биологической систематики человека; Животные предки человека, биологические предпосылки очеловечивания, теории антропогенеза; Основные факторы расообразования, характеристики основных человеческих рас; Особенности онтогенеза человека; Различные аспекты конституции человека; Характерные особенности мозга человека; Основные проблемы и методы генетики человека; Основные факторы среды, влияющие на человеческую популяцию;

- сформировать у студентов следующие умения: Без особых затруднений формулировать ответы на основные вопросы, связанные с биологией человека; Ориентироваться в основных современных теориях и учениях по биологии человека;

- ознакомление студентов с теоретическими основами этики (философской, психологической, нейрофизиологической) и способами их применения в реальных и модельных ситуациях;

- формирование у студентов представления о профессиональной этике ученого-биолога;

- обсуждение современных этических проблем биологических наук и их возможных решений на различных уровнях (международном, государственном, институциональном и личностном);

- акцентуация необходимости рефлексии собственных действий по отношению к живым системам;

- выявление и подходы к коррекции профессиональной деформации отношения к живым объектам.

Для успешного изучения дисциплины «Основы биологии человека и биоэтики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;
- способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-13 - способность	Знает	о социальных, этнических, конфессиональных и

<p>работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>		культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей
	Умеет	толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия при работе в коллективе
	Владеет	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия
<p>ОПК-12</p> <p>способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>	Знает	основы этики «благоговения перед жизнью»; основные этические проблемы и противоречия современных наук о жизни (в том числе – медицинской биоэтики и взаимоотношений «наука-общество») и подходы к их разрешениям; цели и способы использования живых объектов в научно-образовательных целях, основные законодательные акты на государственном и международном уровне, а также правила научного сообщества, регламентирующие его.
	Умеет	анализировать содержание эксперимента и моделировать его с учетом уменьшения страдания живых организмов; применять в ходе собственных исследований информацию об альтернативах экспериментам на живых системах и способах уменьшения страданий живых организмов при их проведении; осуществлять поиск решений этических проблем в собственной профессиональной деятельности; выявлять возможные результаты своей деятельности и нести за них ответственность.
	Владеет	статистическими методами исчисления минимального объема выборки для эксперимента; правилом трех R (в том числе – в собственных экспериментах); методами юридической и моральной оценки собственных и чужих моральных решений.
<p>ОПК-13</p> <p>готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования</p>	Знает	Действующие законы в области защиты окружающей среды, защиты животных и законы в области здравоохранения
	Умеет	Использовать законы с целью защиты прав и интересов пациентов, животных, а также особо охраняемых природных территорий памятников природы и т.д.
	Владеет	Навыками использования правовых норм исследовательских работ и авторского права
<p>ОПК-14</p> <p>способность и готовность вести дискуссию</p>	Знает	основные социально-значимые проблемы биологии и экологии

по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Умеет	применять базовые знания об основных социально-значимых проблемах биологии и экологии в дискуссиях
	Владеет	навыками ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает	Основную терминологию, условные обозначения, подходы и методы при проведении полевых и лабораторных биологических исследований
	Умеет	Составлять научно-технический отчет, обзор, аналитические карты и пояснительные записки
	Владеет	Навыками критического анализа и получения информации из научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы биологии человека и биоэтики» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Коллективная дискуссия;
2. Парная лекция с приглашенным специалистом (в режиме «вопрос-ответ»).

Практические занятия:

1. Деловые игры;
2. Работа в малых группах (с созданием группового продукта);
3. Тренинги;
4. Кейс-метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория эволюции»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория эволюции» разработана для студентов 3-го курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 - Биология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ, утвержденного приказом ректора 7 июля 2015 г. № 12-13-1282.

«Теория эволюции» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Преподавание дисциплины осуществляется в 6 семестре студентам, уже владеющим базовыми знаниями по ботанике, зоологии, цитологии и генетике. Это позволяет рассматривать в курсе общие закономерности и движущие силы исторического развития жизни, и имеет целью обобщение с эволюционных позиций полученных ранее знаний.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 академических часа, или 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часа), практические (семинарские) занятия (32 часа), самостоятельная работа студентов (44 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Программа курса включает три раздела: историю эволюционных идей и основные положения классического дарвинизма; учение о микроэволюции и естественном отборе, как движущей силе эволюции; основные этапы развития органического мира, включая антропогенез. В курсе дисциплины показано место эволюционного учения в системе биологических наук, обосновано его методологическое и практическое значение, как теоретической основы для биологии в целом.

**Цель** освоения дисциплины: выработка биологического мышления, осмысление причинно-следственных связей природных явлений и формирование научного мировоззрения.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие **задачи**:

1. ознакомить с историей эволюционных идей и основными источниками дарвинизма;

2. изучить основы эволюционного учения с естественнонаучной точки зрения;

3. познакомить с основными этапами развития животного и растительного мира;

4. изучить основные этапы антропогенеза.

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

- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-7 – владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	знает	основные достижения генетики, селекции, геномики и протеомики
	умеет	применять закономерности генетики и геномики для интерпретации эволюционных процессов
	владеет	навыками анализа эволюционного механизма с точки зрения генетики и геномики
ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в	знает	об интегративной роли эволюционной теории в современной науке, о ее методологической роли в системе биологических наук

биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	умеет	применять эволюционный подход для интерпретации взглядов на развитие биологических систем.
	владеет	системными представлениями об организации живой природы
ПК-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает	основные достижения в области экологии, генетики, исторической геологии
	умеет	применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач
	владеет	методами различных областей знания для решения научных и практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория эволюции» применяются следующие методы интерактивного обучения: на лекциях – *презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы*; на практических занятиях – *дискуссии по проблемным вопросам, доклады на заранее заданные темы с последующим их обсуждением.*

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Биологические ресурсы Дальнего Востока» разработана для студентов бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в весеннем семестре. Дисциплина «Биологические ресурсы Дальнего Востока» входит в блок дисциплин вариативной части базового цикла и является обязательной.

Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать предварительными знаниями биологии, микробиологии, геологии, общей экологии, эволюционному учению, учению об атмосфере и гидросфере. Содержательно и методически этот курс связан с другими дисциплинами: «Морская экология», «Региональные экологические проблемы» и др. В основу курса положен территориальный подход. В ходе обучения студенты знакомятся с биологическими ресурсами планеты, России, Дальнего Востока, а также антропогенными формами воздействия на природную среду.

**Цель курса** - сформировать теоретические знания и практические навыки в области сохранения биоразнообразия и биоресурсов Дальнего Востока.

**Задачи курса** - обучить студентов методам и принципам оценки биологического разнообразия и рациональному природопользованию

- научить студентов решению экологических проблем связанных с уменьшением биоразнообразия, а так же научить устанавливать причинно-

следственные связи их возникновения

Для успешного изучения дисциплины «Биологические ресурсы Дальнего Востока» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-3 - владение профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;

ОПК-4 - владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	знает	Основы общей, системной и прикладной экологии, принципы природопользования
	умеет	Анализировать и понимать данные мониторинга природных сред жизни
	владеет	Методами оценки и прогнозирования экологических ситуаций в области профессиональной деятельности
ОПК-10 способностью 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	знает	Теоретические основы мониторинга
	умеет	Использовать научную и нормативную литературу
	владеет	Навыками подсчета численности, анализа данных
ОПК-13 готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	знает	Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности
	умеет	Ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями
	владеет	Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности

ОПК-14 способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	знает	социально-значимые проблемам биологии и экологии
	умеет	вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
	владеет	пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы
ПК-12 способностью участвовать в проведении мониторинговых исследований состояния акваторий Дальневосточных морей	знает	Теоретические основы мониторинга
	умеет	Использовать научную и нормативную литературу
	владеет	Навыками подсчета численности, анализа данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биологические ресурсы Дальнего Востока» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, обсуждения на круглом столе.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биохимия и молекулярная биология»**

Рабочая программа дисциплины «Биохимия и молекулярная биология» разработан для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 «биология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены в 3 семестре лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часа) самостоятельная работа (36 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену); в 4 семестре - лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) самостоятельная работа (36 часов).

Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» является вариативной естественнонаучной дисциплиной при подготовке студентов направления подготовки «Молекулярно-клеточные системы и биотехнологии», охватывает следующий круг вопросов: современное представления о структуре и функциях белков, ферментов, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, путях биосинтеза и распада этих соединений, механизмах ферментативного катализа. Приведены данные об основных ферментах и коферментах, их структуре и участии в окислительных процессах тканевого дыхания и его энергетической эффективности. Изложены основы молекулярной биологии: структура нуклеиновых кислот, структура оперона, механизмов репликации, трансляции и транскрипции.

Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» логически и содержательно связана с другими дисциплинами данной образовательной программы. Для формирования целостного представления о биохимии и молекулярной биологии студенту необходимы знания следующих предшествующих дисциплин бакалавриата: «Ботаника», «Органическая химия», «Общая биология», «Зоология», «Анатомия человека».

**Цель** - состоит в ознакомлении студентов с современными достижениями в области биохимии; освоении ими теоретических основ и биотехнологических актуальных проблем современной молекулярной биотехнологии, проблем медицинской биохимии; обучение практическому профессиональному владению современными методами биохимии.

**Задачи:**

1. Студентам необходимо усвоить основные правила сбора и отбора материала для биохимических исследований;
2. Знать основные методы идентификации основных классов биологических молекул; общие черты сходства таких молекул у растений и животных; их возможное применение в медицине и сельском хозяйстве;
3. Уметь оперировать основными понятиями и категориями, применять полученные знания на практике, видеть роль биохимии в системе научного знания и оценить междисциплинарные связи;
4. Владеть методами молекулярной биохимии, генной инженерии, овладеть техникой работы с про- и эукариотами, клетками и тканями.

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

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

ОПК-3 Владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов

гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает	правила использования оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (бинокль, микроскопы, бинокюляры, гербарные сетки, морилки для насекомых и др.)
	Умеет	подобрать оборудование для получения необходимой научной информации
	Владеет	анализировать полученный в ходе полевых и лабораторных работ материал и составлять необходимый для отчета иллюстрационный материал
ОПК-11 - способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	Умеет	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения
	Владеет	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает	правила работы с современной аппаратурой
	Умеет	пользоваться современной аппаратурой и оборудованием для проведения научных исследований
	Владеет	навыками работы с современной аппаратурой

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология растений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: на лекциях – презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы; на лабораторных занятиях – дискуссии по проблемным вопросам.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в биотехнологию» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению «Биология», самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282. Дисциплина предназначена студентам 2-го курса и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В.ОД.10 – вариативная часть, обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: истории биотехнологии, этапы ее развития как науки, теоретическая база и основные направления развития современной биотехнологии, промышленная биотехнология, биотехнология культуры клеток и тканей, клонирование животных, получение трансгенных организмов, технология рекомбинантных ДНК.

Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: биология (ботаники и зоологии, физиологии животных и растений), химия, генетика, биохимия и молекулярная биология. Кроме того, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам «Математические методы в биологии», «Информатика и современные информационные технологии».

Дисциплина направлена на формирование ориентации студентов в сущности предмета, овладение теоретическими знаниями, методами обработки, анализа и синтеза имеющейся информации в области биотехнологии для

дальнейшего использовании этих знаний в научной, производственной и педагогической деятельности.

**Цель** преподавания курса «Введение в биотехнологию»: ознакомление студентов с основными понятиями науки и практического использования биотехнологии, а также с ее историей и современным состоянием.

**Задачи:**

1. знать основные этапы развития биотехнологии;
2. иметь представление о конкретных применениях достижений современной биотехнологии;
3. овладеть системой знаний о методах современной биотехнологии;
4. знать перспективные направления и проблемы современной биотехнологии;
5. иметь представление об основных направлениях и проблемах биотехнологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Умеет	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Владеет	навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой
ОПК-11 Способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знает	базовые представления об основах современных биотехнологических производств, биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии
	Умеет	анализировать полученную информацию, демонстрировать и применять базовые представления по биохимии, микробиологии, молекулярно биологии и генетики

	Владеет	базовыми понятиями биохимии, биотехнологии, микробиологии, молекулярно биологии и генетики
ПК-7 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знает	нормативные документы, регламентирующие технику безопасности работ
	Умеет	адекватно оценить результаты своих исследований и их возможные последствия
	Владеет	навыками работы с нормативными актами и документами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в биотехнологию» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные и практические занятия, подготовка и защита рефератов.