

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
«ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.04.01 – «БИОЛОГИЯ»**

**Базовая часть**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Философские проблемы естествознания»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.  
*Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

*Общекультурные:*

ОК-1 – Способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-8 – Способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

1. Образ природы от античности до XX века. Становление философии естествознания.

Естествознание как особая форма научного знания.

Становление философии естествознания. Философия природы и научные программы в Античности

Философия природы и естествознание в Средние века.

Философия природы и становление научного естествознания: Возрождение и Новое время.

Естествознание и философия природы 18 - первой половины 19 в.в.

Философия природы и революция в науке 19 - начала 20 в.в.

2. Философские аспекты становления современной естественно-научной картины мира

Современная физика: научные революции, концептуальные снования, картина мира, методология.

Концептуальные основания и философские проблемы наук о сложных системах: термодинамика, кибернетика, синергетика.

Философские проблемы химии

3. Философские проблемы биологии

Биологическая картина мира и ее философски основания

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Иностранный язык»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.  
*Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

*Общепрофессиональные:*

ОПК-1 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Базовые понятия и принципы изучаемой специальности.

Научная деятельность магистранта. Работа с литературой по специальности.

Грамматика: Система времен англ. языка в активном залоге. Порядок слов англ.

предложения. Обороты there is (are). Функции глаголов «to be», «to have». Практические умения: Устное выступление «Область науки, в которой специализируется магистрант». Тексты: Биология клетки. Основные направления современной биологии.

Текущие исследования магистранта. Работа в лаборатории, её сотрудники и оборудование. Грамматика: Пассивный залог, его особенности. Практические умения: Устные выступления магистрантов. Дискуссия о достижениях современной биологии. Тексты: Генетика. Как одно из основных направлений науки»

Роль научного руководителя в деятельности магистранта. Результаты исследований. *Работа с литературой по специальности.* Тексты: Биоразнообразие. Красные книги редких и исчезающих видов живых организмов. *Грамматика:* Согласование времен. Прямая и косвенная речь. Практические умения: Круглый стол «Научный руководитель как личность».

Биологический институт ТГУ, его структура и кафедры. Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив (формы, функции). Тексты: Практические умения: Презентация «Исследования магистрантов в области почвоведения». Ситуационные диалоги.

Участие магистрантов в работе конференций, симпозиумов, форумов. Грамматика: Инфинитивные обороты. Тексты: Выдающиеся ученые биологи России, зарубежных стран. Ведущие ученые ТГУ. Практические умения: Рассказы магистрантов БИ об участии в работе научных конференций, симпозиумов, форумов. Формулы научного общения.

Образовательные системы России, США, Великобритании. *Работа с литературой по специальности.* Грамматика: причастие, герундий. Тексты: ТГУ – национальный исследовательский университет России. Оксфордский университет – старинный ВУЗ в современном мире. Практические умения: Дискуссия магистрантов о сравнительных и отличительных характеристиках образовательных систем России, США, Великобритании.

Специализация и будущая профессия магистрантов. *Работа с литературой по специальности.* Грамматика: Условные предложения. Сослагательное наклонение. Тексты: Ботанические сады мира. Ботанический сад ТГУ. Генно-модифицированные организмы (ГМО). Из истории (ГМО). Достижения в области генной инженерии. Практические умения: Проведение дискуссии о современных направлениях науки почвоведения.

Тесная связь биологии с другими науками и дисциплинами. Грамматика: Фразовые глаголы. Тексты: Биотехнология. Сферы её применения. Практические умения: Дискуссия о почвоведении, сферах его применения.

Повторение и обобщение ранее изученного материала. Грамматика: Лексико-грамматические тесты, их анализ. Тексты: Индивидуальные тексты по специальности, их краткий пересказ и комментарий. Терминологический словарь.

*Виды учебной работы:*

Практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

*Виды учебной работы:*

Практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в биологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

*Профессиональные:*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение в предмет. История развития и вычислительной техники. Элементарная база, периодизация и хронология основных "вычислительных" эпох. Персональные компьютеры, устройства долговременного хранения информации и периферийное оборудование.

Типы и преобразование данных. Основные свойства распределений данных. Стратегии получения исходных данных и планирование исследований в естественных науках. Типы и этапы научных исследований.

Программное обеспечение компьютеров. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение для общей обработки данных. Пакет программ MS Office. Обработка текстовой информации. Обработка табличной информации.

Методы статистического анализа данных: дескриптивный анализ, статистические сравнения. Первичная статистическая обработка данных с помощью табличного процессора MS Excel. Графическая презентация исходных данных.

**Виды учебной работы:**

Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Основы научной деятельности»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общекультурные:*

ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-1 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

*Профессиональные:*

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Научная форма познания и научный метод

Основы научной этики  
Научный стиль письменной речи, научная статья и квалификационная работа  
Научный стиль устной речи, устный и стендовый доклад  
Поиск научно-технической информации  
Основы делового этикета  
Система ученых степеней и званий в Российской Федерации  
Академическая самопрезентация: Curriculum Vitae, деловая переписка  
Особенности работы в научном коллективе: типы личности учёных и управление научным коллективом по Г. Селье  
Особенности научного творчества  
*Виды учебной работы:*  
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«История и методология биологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.  
**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общекультурные:*

ОК–2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-5 – способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.

*Профессиональные:*

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Наука, сущность научного познания.  
Основы методологии науки – науковедение.  
Биологическое науковедение.  
Теоретические основы биологии.  
Логическая структура биологического знания.  
Исторический подход в биологических исследованиях.  
Взаимосвязь истории и методологии биологии.  
Организация жизни и ее основные характеристики.  
Философско-методологические и общебиологические аспекты определения сущности жизни.  
Диалектика организации живого.  
Принципы биологической организации.  
Биологические системы.  
Структура и функция; изменение и сохранение биосистем.  
Уровни организации живого.  
История биологии.  
Методологический разбор магистерской диссертации студентом.  
*Виды учебной работы:*  
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Современные проблемы биологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.  
**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

#### *Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

#### *Основные разделы (темы) дисциплины:*

##### *Физиология человека и животных, Нейробиология, Биофизика*

Актуальные проблемы современной антропологии. Современные теории антропогенеза. Факторы эволюции человека. Биологические предпосылки антропогенеза.

Современные проблемы электромагнитной биологии. Современные данные о механизмах действия магнитных полей.

Актуальные вопросы биоэлементологии. Основные концепции биоэлементологии.

Современные медико-биологические проблемы использования наноматериалов. Биологическая активность наночастиц.

##### *Зоология беспозвоночных*

Биология – фундаментальная наука.

Основные этапы становления биологии.

Основные направления современной биологии.

Современные представления об индивидуальном развитии.

Биоразнообразие – изучение, сохранение.

Молекулярная систематика – современное направление в систематике.

##### *Зоология позвоночных*

Введение. Экологическое направление исследований в зоологии.

Межвидовые взаимоотношения у позвоночных.

Фенетические исследования в зоологии.

Молекулярно-генетические исследования в зоологии.

Иммунологические исследования в зоологии.

Изучение гуморальной регуляции животных в зоологических исследованиях.

Изучение функциональной моторной асимметрии мозга у животных.

##### *Ихтиология и гидробиология*

Введение в курс «Современные проблемы биологии»

Современные проблемы теоретической ихтиологии.

Современные методы ихтиологических исследований.

Современные взгляды на эволюцию и филогению рыб.

Современные взгляды на систему рыбообразных и рыб Мировой фауны.

Современные представления о систематике и фаунистике рыб России.

Ихтиоценология – подходы к исследованию.

Особенности подготовки научных публикаций на современном уровне.

Современные проблемы практической ихтиологии. Промышленная ихтиология.

##### *Ботаника*

Раздел 1. Проблемы в теоретической области науки

Проблемы инвентаризации разнообразия.  
Проблемы в области систематики и таксономии.  
Проблемы филогении и реконструкции истории развития биоты.  
Раздел 2. Проблемы в прикладной области науки  
Проблемы охраны и сохранения биоразнообразия.  
Проблемы рационального использования ресурсных видов.  
Проблемы инвазивных видов.  
Раздел 3. Обзор международных инициатив, направленных на решение проблем в области биологии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Глобальная экология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общекультурные:*

ОК–2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов;

ОПК-8 – способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в предмет глобальной экологии.

Происхождение Вселенной в мифах и легендах народов мира. Происхождение Вселенной и галактик согласно теории Большого Взрыва.

Формирование Солнечной системы. Строение Солнца и Солнечной системы. Воздействие Солнца на биосферу Земли. Гелиобиология.

Земля как планета. Формирование планеты Земля. Внутреннее строение Земли. Теории дрейфа континентов и тектоники литосферных плит. Понятие о геосферных оболочках.

Характеристики литосферы, гидросферы, атмосферы и магнитосферы Земли.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие о живом веществе. Глобальные круговороты веществ в природе. Концепция ноосферы. Концепция устойчивого развития общества и окружающей среды.

Понятие о глобальных экологических проблемах, возможных путях и перспективах их решения.

Земля и человечество: вчера, сегодня, завтра. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методика преподавания естественных наук»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общекультурные:*

ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-2 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

*Профессиональные:*

ПК-9 – владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в предмет методики преподавания естественных наук. Связь методики преподавания с гуманитарными и естественными науками. Педагогические компетенции в системе подготовки магистров по естественнонаучным направлениям.

Педагогическая деятельность как система: её виды, задачи, смысл. Преподавание и воспитание как неразрывные компоненты образовательного процесса. Требования к личности педагога. Стили педагогического общения: авторитарный, либеральный, демократический.

Основные закономерности образовательного процесса. Важнейшие дидактические принципы и правила их реализации в ходе преподавания естественных наук.

Модели (виды) обучения: объяснительно-иллюстративное (сообщающее), проблемное, программированное, блочное обучение, модульное обучение, дистанционное обучение и др. основополагающие принципы, специфика, достоинства и недостатки основных моделей обучения.

Методы обучения (по источнику получения знаний): словесные, наглядные, практические.

Средства обучения (идеальные, материальные), их значение в процессе обучения.

Организационные формы обучения: индивидуальная, индивидуально-групповая и классно-урочная. Суть, достоинства, недостатки, разновидности основных организационных форм обучения. Контактная работа преподавателя и обучающегося. Аудиторная (лекции, семинары, практики), внеаудиторная и дистанционные формы. Самостоятельная работа обучающихся и специфика её организации в вузе.

Организационные формы обучения в школе: урок, домашняя работа, экскурсия, внеклассная работа (кружки, факультативы, самостоятельная работа).

Виды контроля обучения: предварительный, текущий, рубежный (тематический), итоговый. Формы контроля и их особенности: контрольная работа, тест, коллоквиум, проект, деловая игра, портфолио, рабочая тетрадь, кейс-задача, реферат, эссе, доклад, презентация, творческое задание, курсовая работа, зачёт, экзамен.

Инновационные аспекты преподавания естественных наук. Переход от парадигмы преподавания к парадигме обучения. Проблемы формирования компетенций и оценки степени их сформированности. Балльно-рейтинговая система оценивания учебных достижений.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Вариативная часть**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Информационные технологии в естественных науках»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-5 – способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Функциональная характеристика компьютерных программ и пакетов статистической обработки данных общего назначения. Обзор основных статистических программ. Программы StatSoft Statistica и PAST. Принципы внутренней организации и импорт данных в StatSoft Statistica и PAST. Графические возможности StatSoft Statistica и PAST.

Методы статистического анализа данных. Deskриптивные (описательные) статистики и таблицы частот, их вычисление в модуле Descriptive Statistics and Tables (StatSoft Statistica). Статистические сравнения в программе StatSoft Statistica. Основы дисперсионного анализа. Корреляция (изучение взаимной связи признаков), ранговые корреляции. Регрессия (изучение зависимости изменения одного признака от изменений другого). Основные регрессионные модели, применяемые в биологии и почвоведении. Общие вопросы классификации в естественных науках. Кластерный анализ и его место среди других методов анализа многомерных данных.

Современные информационно-коммуникационные технологии: локальные сети, глобальная сеть Интернет, протоколы передачи данных. Поиск научной информации в сети Интернет. Компьютерная безопасность. Охрана авторских прав на программное обеспечение и базы данных.

Типы и форматы графической информации. Принципы обработки графической информации. Основы сканирования. Типы и принципы устройства сканирующих устройств. Оптическое распознавание текста. Основные приемы презентации результатов исследований. Комплексные документы на основе OLE-технологии в среде Windows.

*Виды учебной работы:*

Практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Информационная биология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общекультурные:*

ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Процессы коммуникации в живой природе, виды коммуникаций, иерархия.

Элементы теории информации. Знаки, символы, кодирование сообщений.

Количественное оценивание информации. Статистическая, семантическая, прагматическая информация. Своеобразие использования в биологии.

Сложность и организация систем, меры сложности и организации систем.

Управление и регулирование. Контур управления и регулирования в живых системах.

Обратные связи в контурах управления, типы обратных связей. Биоэлектрическое управление.



*Виды учебной работы:*

Лекции, практические занятия, семинарские занятия инновационного типа, самостоятельная работа магистрантов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Биостатистика»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

*Профессиональные:*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение.

Предварительная работа с массивами данных.

Линейная алгебра и многомерная геометрия.

Внутривыборочная изменчивость.

Межвыборочная изменчивость.

Внешние факторы как возможные причины изменчивости.

Нейронные сети.

Временные ряды.

Большие массивы. Достоверность.

***Виды учебной работы:***

Лекции, практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

***Дисциплины по выбору***

**Специализация «Физиология человека и животных, нейробиология и биофизика»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Биофизика мембран»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов

дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Физико-химическая организация мембран. Молекулярная динамика мембранных компонентов

Кооперативные свойства биомембран. Фазовые переходы в биомембранах и их физиологическая роль.

Цитоскелет живой клетки. Структура, свойства, функции в отношении мембран.

Трансмембранный перенос ионов в возбудимых мембранах. Методы изучения ионных токов.

Ионные каналы биомембран. кластерная организация каналов. Системы первично активного транспорта.

Энергопреобразующие мембраны. Теория ЭКВ и её смысл применительно к работе дыхательных цепей. Туннельные эффекты.

Функционирование дыхательной цепи митохондрий. Нарушение работы дыхательной цепи. Векторные мембранные комплексы  $F_0$ ,  $F_1$  (Н-АТФазы, АТФсинтетазы).

Окислительные процессы в биомембранах. АФК и ПОЛ

Трансмембранный перенос белков и ДНК. Электропорация биомембран.

Основы молекулярного узнавания в мембранах. Кинетика лиганд-рецепторного взаимодействия.

GPCR-рецепторы и опосредованные ими сигнальные пути.

Сигнальные пути, поддерживаемые газотрансмиттерами.

***Виды учебной работы:***

Лекции, практические занятия, семинарские занятия инновационного типа, самостоятельная работа магистрантов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Фундаментальные аспекты биологии нейрона»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 - готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК-7 - обладать готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Нейрон – основной структурный элемент нервной системы. Морфология, специализация нервных клеток

Глиальные клетки нервной системы, отличие от нейронов, функциональное предназначение.

Морфология цитоскелета нейрона и его молекулярная организация.

Возбудимость нейронов Физико-химическая организация нейрональных мембран.

Ионные каналы и насосы и генерируемые ими ионные токи.

Молекулярные мембранные рецепторы нейронов, трансдукторные механизмы нейрональных мембран.

Межнейрональная молекулярная сигнализация.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинарские занятия, коллоквиумы, консультации, самостоятельная работа магистрантов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Актуальные вопросы физиологии сенсорных систем»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные:*

ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в дисциплину «Актуальные вопросы физиологии сенсорных систем».

Современные концепции восприятия. Характеристики и виды внимания, ЭЭГ-корреляты внимания.

Механизмы восприятия слуховых, зрительных, тактильных, болевых, вестибулярных, вкусовых, обонятельных, проприоцептивных и температурных стимулов. Восприятие голода и жажды. Электро- и магнитоцепция. Восприятие времени. Восприятие и продукция речи.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологическая физиология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Учение о физиологических адаптациях:

Природные факторы среды и их значимость для живых организмов. Классификация и терминология. ОАС. Этапы адаптации. Пределы адаптивных возможностей организма. Генотипические и фенотипические адаптации. Сложные формы адаптации. Объект и методы эколого-физиологического исследования.

Частная экологическая физиология: Температурные адаптации у пойкилотермов и гомойотермов: адаптация к холоду. Адаптация к высокой температуре. Особенности температурных адаптаций человека. Зимняя спячка.

Гипоксические состояния. Адаптация к острой и хронической гипоксии. Особенности адаптации к гипоксии, связанные с деятельностью животных.

Токсическое действие кислорода. Гиперкапния.

Классификация пищевых связей и пищевые адаптации.  
Экологические аспекты хронобиологии.  
Влияние ЭМП на организм.  
Поведенческие адаптации.  
Экологическая физиология человека. Особенности адаптации человека к факторам среды.  
Влияние факторов космического полета на организм.  
Экстремальные условия. Характеристики и классификация. Психологические реакции в экстремальных условиях.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Основы электромагнитной экологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-6 - способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Характеристика радиочастотного ЭМИ как экологически значимого фактора.

Экологическое и биологическое действие радиочастотных электромагнитных излучений.

Механизмы биологического действия ЭМИ.

Дозиметрия электромагнитных полей и излучений.

Нормирование электромагнитных излучений. Меры электромагнитной безопасности.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинарские и практические занятия, коллоквиум, самостоятельная работа магистрантов.

### **Специализация «Зоология беспозвоночных»**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

##### **«Онтогенез беспозвоночных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Особь как тип биологической организации.  
Размножение и развитие на клеточном уровне индивидуальности (Protozoa).  
Размножение и развитие на многоклеточном уровне индивидуальности (Metazoa).  
Общая характеристика онтогенеза.  
Онтогенез и жизненные циклы Простейших.  
Онтогенез на многоклеточном уровне организации.  
Закономерности эволюции онтогенезов.  
Периодизация онтогенеза многоклеточных животных.  
Эмбриологическая классификация Metazoa.  
Теория зародышевых листков.  
Эволюция процессов дробления.  
Эволюция типов гастрюляции.  
Происхождение целомической мезодермы и теория целома.  
Метамерия у первично- и вторичноротых животных.  
Теория П.П. Иванова о гетерономности метамерии.  
Образование зародышевых оболочек и бластокинез.  
Типы постэмбриогенезов и их приспособительное значение.  
Онтогенез и жизненные циклы многоклеточных животных.  
Онтогенез и филогенез. Закономерности исторического и индивидуального развития на примере беспозвоночных животных.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы зоогеографии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

***Профессиональные:***

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Цели и задачи зоогеографии.  
Биосфера.  
Основные черты животного мира моря, суши и пресной воды.  
Условия существования и распространения наземных животных.  
Ареал.  
Центры распространения и происхождения видов.  
Понятие фауны.  
Островные фауны.  
Географическая зональность и распространение наземных животных.  
Закономерности приспособления наземных животных к ландшафтно-зональным условиям.

Принципы и методы зоогеографического районирования.  
Сравнительная зоогеография.  
Состав и распространение энтомофаун земного шара.  
Типы классификации ареалов насекомых.  
Эволюция наземной биоты в свете биогеографии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы биологической систематики»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-8 – способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

*Профессиональные:*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Систематика – фундаментальная биологическая наука.

История развития систематики

Теория систематики.

Систематические категории и понятия.

Популяционная структура видов.

Таксономические признаки.

Классификация насекомых

Роль палеонтологии в изучении эволюции и филогении насекомых.

Зоологическая номенклатура.

Практическая систематика.

Современные тенденции в систематике.

Фаунистика.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Анатомия беспозвоночных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов

дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение. Эпителий беспозвоночных.  
Опорные образования и скелет.  
Мышечные системы.  
Пищеварительные системы.  
Дыхательные системы.  
Кровеносные системы.  
Выделительные системы.  
Типы нервных систем.  
Органы чувств.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Паразитология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Профессиональные:***

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие о паразитизме и паразитах. Формы симбиоза. Определение паразитизма. Различные формы связи паразита и хозяина (факультативный, ложный, временный, стационарный, постоянный паразитизм).

Морфофизиологические адаптации паразитов.

Жизненные циклы. Размножение паразитов: бесполое, полиэмбриония, гермафродитизм, раздельнополость, партеногенез, неотения, живорождение.

Зависимость паразитофауны от возраста животного-хозяина. Сезонные изменения паразитофауны.

Воздействие паразита на хозяина: механическое, химическое и др. Влияние хозяина на паразита.

Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения паразитов в организме хозяина. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Паразитоценозы.

Некоторые вопросы теории паразитизма. Направления эволюции паразитизма.

Теоретические и прикладные проблемы паразитоценологии. Паразитоценология и эпидемиологические исследования.

Вопросы паразитизма и моделирования паразитарных систем. Современные методы исследования паразитарных систем.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Специализация «Зоология позвоночных»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Биологические основы охотничьего хозяйства»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Вводный раздел.

Ресурсы охотничьих животных и их значение.

Среда обитания и лимитирующие факторы.

Учения об охотугодиях, их классификация.

Корма и экология питания.

Динамика численности.

Учеты численности животных.

Нормирование добычи и нормы изъятия.

Биотехния и ее роль.

Биологические основы добывания.

Биология охотничьих животных.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоразнообразия»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие биоразнообразия

Уровни биоразнообразия

Таксономическое разнообразие

Российские и международные программы

География биоразнообразия

Разнообразие экосистем

Измерение и оценка биоразнообразия

Биологическое разнообразие и природопользование

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.



### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоиндикация»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Экологический мониторинг, его задачи, структура.

Виды антропогенного воздействия.

Факторы риска в окружающей среде.

Биоиндикация. Экологические основы. Принципы.

Методы оценки состояния среды с использованием биосистем разного уровня.

Биотестирование окружающей среды. Основные подходы.

Оценка качества среды по состоянию живых организмов.

Техногенные и рекреационные сукцессии, пастбищные дигрессии экосистем.

Подбор методов и тест-систем для оценки конкретной ситуации антропогенного воздействия на экосистемы.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Гуморальные механизмы поведения»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение.

Гуморальная система.

Обмен углеводов в организме.

Понятие стресса.

Психологические типы.

Социальное поведение.

Репродуктивное поведение.

Обоняние и социальное поведение.

Половые различия.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Зоопсихология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

История изучения интеллекта и языка животных.

Основные понятия и методы изучения элементарного мышления или рассудочной деятельности животных.

Способность животных улавливать суть поставленных перед ними задач.

Обучение в социуме.

Исследование языка животных: подходы и результаты.

Элементы сознания у животных.

Нейробиологические и генетические основы психической деятельности животных.

Подбор методик для изучения и оценки интеллекта конкретного вида животных с учетом специфики его образа жизни и эволюлогических особенностей.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Специализация «Ихтиология и гидробиология»**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Аквариумное рыбоводство»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение в курс «Аквариумное рыбоводство»

История аквариумистики и ее современное состояние.

Обзор необходимой современной аппаратуры, обеспечивающая нормальную жизнедеятельность гидробионтов пресноводных и морских экосистем.

Аквариумная гидрохимия.

Условия содержания водорослей и водных растений, беспозвоночных, содержащихся в аквариумах любителей.

Обзор представителей различных семейств пресноводных и морских аквариумных рыб.

Обитатели аквариумов или открытых бассейнов в местах общего пользования, зоопарках и специальных сооружениях.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, экскурсии, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Ихтиофауна пресных и морских вод России»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в курс «Ихтиофауна пресных и морских вод России»

Гидрографические особенности расположения территории России.

Ихтиофауна России в современных системах рыбообразных и рыб Мировой фауны.

Биолого-промысловый обзор таксономических групп и отдельных представителей рыбообразных России.

Биолого-промысловый обзор таксономических групп и отдельных представителей хрящевых рыб России.

Биолого-промысловый обзор таксономических групп и отдельных представителей лучепёрых рыб России

Особенности распространения рыб в пресных и морских водах России.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологическая физиология водных организмов»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Эколого-физиологическое направление в гидробиологических исследованиях.

Соленость и ионный состав воды как среды обитания гидробионтов.

Коллоидные изменения живой клетки под влиянием внешних воздействий.

Биогенные вещества. Фотосинтез.  
Общие вопросы обмена веществ водных организмов.  
Водно-солевой обмен и проницаемость биологических структур.  
Вопросы питания водных животных.  
Рост и размножение водных организмов.  
Действие света на гидробионтов.  
Вопросы изменчивости водных организмов с эколого-физиологической точки зрения.  
Вопросы приспособляемости гидробионтов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоогеография рыб»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в курс «Зоогеография рыб»

Этапы становления зоогеографии рыб.

Распространение рыб в пресноводных водоемах. Районирование пресных вод.

Понятия фаунистического комплекса.

Теория фаунистического комплекса по Г.В. Никольскому

Распространение рыб в океанах и морях. Районирование океанов.

Ихтиофауна глубоководных вод.

Основные факторы, формирующие жизнь на глубинах.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Производственная гидробиология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

История изучения биологических ресурсов водоемов Сибири.  
Биологические ресурсы водоемов Западной Сибири.  
Биологические ресурсы водоемов Восточной Сибири.  
Биологические ресурсы водоемов Северо-восточной Сибири.  
Перспективы стабильного развития водных экосистем Сибири.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Специализация «Ботаника»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Ботаническое ресурсоведение»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Профессиональные***

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение. Основные задачи курса. История изучения полезных растений  
Методики ресурсных исследований полезных растений  
Биологические основы рационального использования и охраны природных растительных ресурсов  
Классификация полезных растений. Центры происхождения культурных растений  
Пищевые растения  
Кормовые растения  
Лекарственные растения  
Витаминоносные растения  
Эфирномасличные растения  
Волокнистые растения  
Бумажно-целлюлозные растения  
Смолоносные растения  
Каучуконосные и гуттаперченосные растения  
Камеденосные и клейдающие растения  
Красильные растения  
Жиромасличные растения

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Филогения цветковых растений»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

*Раздел 1. Основные признаки, происхождение и эволюция цветковых растений*

Общая характеристика цветковых растений

Формы эволюции у растений

Происхождение цветковых растений

Морфологическая эволюция цветковых

Проблема вида и видообразования у растений

*Раздел 2. Принципы классификации растений. Основные системы цветковых растений*

Искусственные и естественные системы цветковых растений

Филогенетические системы цветковых растений

*Раздел 3. Основные таксоны двудольных и однодольных растений*

Характеристика морфологических признаков и распространения семейств и важнейших представителей таксонов: класс Magnoliopsida: подклассы Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae

Характеристика морфологических признаков и распространения порядков, семейств и важнейших представителей таксонов: класс Magnoliopsida: подклассы Hamamelididae, Dilleniidae, Rosidae.

Характеристика морфологических признаков и распространения порядков, семейств и важнейших представителей таксонов: класс Magnoliopsida: подклассы Lamiidae, Asteridae.

Характеристика морфологических признаков и распространения порядков, семейств и важнейших представителей таксонов: класс Liliopsida: подклассы Alismatidae, Arecidae.

Характеристика морфологических признаков и распространения порядков, семейств и важнейших представителей таксонов: класс Liliopsida: подкласс Liliidae.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Биоморфология растений»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Экологическая морфология растений: становление и основные этапы развития.

Направления в изучении и классификации жизненных форм: системы жизненных форм и принципы их построения.

Основные понятия и терминология биоморфологии растений, аспекты изучения жизненных форм: структурный, онтогенетический, экологический, географический, эволюционный и др.

Использование концепции «архитектурная модель» при описании структуры растений.

Жизненные формы с позиций фитоценотического анализа.

Региональное исследование жизненных форм. Биоморфологический анализ флор, фитоценозов и отдельных таксономических групп растений.

Жизненные формы споровых растений.

Группы жизненных форм цветковых наземных растений.

Биоморфология древесных растений.

Особенности жизненных форм травянистых растений.

Жизненные формы растений водных и околоводных пространств.

Жизненные формы растений с уклоняющимся типом питания.

Эволюция жизненных форм.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Ботаническая микротехника»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований,

использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Ботаническая микротехника: цели и задачи курса

Типы микроскопов и особенности их использования, современный ассортимент.

Методы наблюдения при помощи микроскопа

Техника безопасности во время лабораторных работ. Изготовление временных анатомических препаратов

Изготовление постоянных анатомических препаратов

Гистохимические методы исследования

Методы исследования клеточной оболочки

Специальные методы исследования растительных объектов

Методы выявления внутриклеточных структур

Приготовление препаратов для эмбриологических исследований

Особенности исследования низших растений

Методы выявления грибов и бактерий в органах высших растений

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Теоретические основы интродукции»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Профессиональные***

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Общие представления об интродукции растений. История развития интродукции

Адаптация и акклиматизация растений

Устойчивость растений

Методы предварительного выбора интродуцентов

Основные этапы интродукционного эксперимента

Культурные растения и их дикие родичи

Селекция растений

Оценка успешности интродукции

Интродукция растений и охрана генофонда флоры

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Специализация «Тест-объекты животного мира для трансляционной медицины»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Молекулярная генетика» Вайшля**



Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

##### **«Молекулярно-генетические исследования животных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение. История развития методов.

Алгоритм проведения исследования с помощью методов молекулярной генетики.

Некоторые сложности, сопровождающие молекулярно-генетические исследования.

Популяционно-генетические исследования.

Эволюционные модели и алгоритм построения филогенетических деревьев.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

##### **«Репродуктивные технологии и криоархивирование»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Профессиональные:*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение.

Гаметогенез и некоторые базовые технологии, ориентированные на манипуляцию с гаметам.

Оплодотворение, детерминация пола и программа экстракорпорального оплодотворения.

Репродуктивные процессы: формы размножения животных.

Введение в эндокринологию репродукции.

Классификация эстральных циклов, беременность и современные репродуктивные технологии.

Овуляция и суперовуляция. Репродуктивная токсикология.

Пренатальный и постнатальный онтогенез млекопитающих. Имплантация.

Преимплантационные эмбрионы как объект современных репродуктивных технологий.

Криоконсервация и криоархивирование.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоразнообразие 1»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие биоразнообразия

Уровни биоразнообразия

Таксономическое разнообразие

Российские и международные программы

География биоразнообразия

Разнообразие экосистем

Измерение и оценка биоразнообразия

Биологическое разнообразие и природопользование

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Паразитология 1»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (обязательная дисциплина).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие о паразитизме и паразитах. Формы симбиоза. Определение паразитизма. Различные формы связи паразита и хозяина (факультативный, ложный, временный, стационарный, постоянный паразитизм).

Морфофизиологические адаптации паразитов.

Жизненные циклы. Размножение паразитов: бесполое, полиэмбриония, гермафродитизм, раздельнополость, партеногенез, неотения, живорождение.

Зависимость паразитофауны от возраста животного-хозяина. Сезонные изменения паразитофауны.

Воздействие паразита на хозяина: механическое, химическое и др. Влияние хозяина на паразита.

Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения паразитов в организме хозяина. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Паразитоценозы.

Некоторые вопросы теории паразитизма. Направления эволюции паразитизма.

Теоретические и прикладные проблемы паразитоценологии. Паразитоценология и эпидемиологические исследования.

Вопросы паразитизма и моделирования паразитарных систем. Современные методы исследования паразитарных систем.

### ***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Дисциплины по выбору**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Функциональные системы организма»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

#### ***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

#### ***Общекультурные***

ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

#### ***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Основные принципы теории функциональных систем. Узловые механизмы теории функциональных систем. Основные свойства функциональных систем. Системное квантование жизнедеятельности. Системогенез: пренатальный, постнатальный. «Системокванты» системогенеза.

Функциональные системы гомеостатического уровня:

Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма клеточного состава крови.

Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма объем циркулирующей крови.

Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма уровня рН в организме.

Функциональная система поддержания оптимального уровня глюкозы в крови.

Функциональная система обеспечения оптимального уровня кровяного давления.

Функциональная система поддержания оптимальных величин дыхательных показателей.

Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ.

Функциональная система поддержания оптимальной температуры тела.

Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в организме.

Функциональная система выделения.

Системная организация поведенческих актов. Системная организация врожденного и приобретенного поведения. Системная архитектура поведенческих актов. Мотивация, память, эмоции как компоненты системной архитектуры поведенческих актов. Системная организация психической деятельности человека.

Системная организация интегративных функций организма. Системные механизмы боли. Сон как системный процесс. Системные механизмы трудовой деятельности человека.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Актуальные вопросы генетики поведения»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общекультурные:*

ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

#### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

История изучения поведения животных. Исследование способности животных к обучению. История изучения проблемы мышления или рассудочной деятельности животных. Классическая этология в трудах К.Лоренца. Работы Н.Тинбергена. Этология человека.

Факторы организации поведения. Генетическая детерминация свойств поведения. Биологические мотивации как внутренние детерминанты поведения. Роль эмоций в формировании поведения. Восприятие пространства и пространственная ориентация.

Общественное поведение животных.

Эволюция поведения.

Развитие поведения. Формирование поведения в онтогенезе. Импринтинг. Соотношение врожденного и приобретенного в поведении животных. Видовые особенности видов обучения. Проявление элементарной рассудочной деятельности и другие сложные формы поведения животных.

Генетика поведения. Предмет науки. Понятие признака в генетике поведения. Плейотропия. Роль генотипа в формировании поведенческого акта. Проблема «генотип – среда».

Генетический контроль нейрогенеза. Современная эпигенетическая концепция. Общие процессы развития и локальные нарушения структуры генома. Неврологические мутации.

Количественные признаки в генетике поведения. Строение мозга и генетика поведения. Генетическая изменчивость массы мозга. Генетический контроль размеров мозолистого тела. Генетическая изменчивость числа нервных элементов и поведение.

Генетическая психофизиология. Психогенетические исследования психического дизонтогенеза. Генетические модели наследуемости аутизма. Генетические модели трансмиссии СДВГ. Генетические модели трансмиссии СНЧ и результаты анализа сцепления. Алкоголизм. Болезнь Альцгеймера.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Прикладная зоология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в дисциплину.

История взаимоотношений человека и животных.

Биоповреждения.

Животные на войне.

Лабораторные животные.

Биотехнология животных.

Генная инженерия животных.

Ген-модифицированные организмы.

Стволовые клетки.

Искусственные органы.

Медицинская зоология. Птицы.

Медицинская зоология. Млекопитающие.

Бионика.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основные концепции и проблемы экологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Краткий очерк истории экологии. Формирование основных понятий, принципов и закономерностей в период «золотого века теории экологии». Современное состояние экологии.

Структура теоретической экологии и место в ней аутэкологии.  
Факторы среды, основные принципы и концепции аутэкологии.  
Основные понятия и принципы экологии популяций.  
Концепция экосистемы.  
Некоторые глобальные экологические проблемы современности.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Онтогенез и жизненные циклы простейших»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Организация протозойной клетки.

Ядра протистов, строение, классификация.

Деление ядер протистов. Митозы (плевромитоз, ортомитоз). Одно- и двухступенчатый мейоз.

Типы размножения протистов (бесполое, копуляция, конъюгация).

Разнообразие жизненных циклов.

Эволюция протистов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные системы и обработка данных в ботанике»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-5 – способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в предмет. Характеристика предметной области. Типы данных. Модели баз данных. Структура базы данных на основе реляционной модели. Информационная избыточность. Ограничения информационной целостности данных. Системы управления базами данных. Информационные системы и банки данных. Информационные системы в ботанических исследованиях.

Базы ботанических данных как центральное звено в обработке флористических, геоботанических и экологических данных. Реализация основных функциональных блоков

информационных систем на примере интегрированной ботанической информационной системы IBIS. Таксономическая идентификация и решение вопросов таксономической сопоставимости. Комплексный характер ботанических данных, атрибуты для описания параметров растительного покрова. Иерархия данных и принципы рациональной группировки описаний растительности. Типы шкал обилия и проективного покрытия. Базовые приемы работы со сводными таблицами. Ординация описаний в таблицах.

Основы сравнительно-флористического исследования. Основные параметры флор, используемые при классическом таксономическом анализе. Показатели оригинальности (автономности) флор. Ботанические информационные системы как инструмент классификации растительности. Бинарные и количественные меры сходства и различия таксономических списков. Основные формы визуализации результатов сравнительного анализа флор.

Основы фитоиндикационных исследований. Классификация экологических факторов и их взаимодействие. Экологические шкалы и их типы. Численные характеристики растительного покрова, используемые при фитоиндикации. Реализация экологического счета в ботанических информационных системах. Составные экологические профили. Экологические паспорта. Понятие об экологическом консенсусе, способы вычисления и примеры использования этого показателя.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в гидробиологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-5 – способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Первичная обработка данных и описательные статистики

Статистическое оценивание

Статистические гипотезы и их проверка

Корреляционный анализ

Регрессионный анализ (linear, non-linear, логит-регрессия)

Дисперсионный анализ

Анализ многомерных данных

Использование современных пакетов анализа данных Statistica, R, SPSS в практике биологических исследований

*Виды учебной работы:*

Лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология сердечно-сосудистой системы»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Сердечно-сосудистая система. Строение и функции сердца.

Строение сердца и сосудов. Роль сердечно-сосудистой системы в поддержании постоянства параметров внутренней среды организма: температуры тела, pH, парциального давления кислорода и углекислого газа, транспорта питательных веществ, биологически активных веществ и продуктов метаболизма, и т. д. Изучение особенностей обмена веществ между кровеносным руслом и интерстициальной средой.

Клеточные и молекулярные основы сократимости миокарда

Особенности формирования биопотенциалов на мембране клеток водителей ритма проводящей системы сердца. Ультраструктура кардиомиоцитов. Влияние различных ионов и гуморальных факторов на сократимость сердечной мышцы. Роль ионов кальция в механизме электромеханического сопряжения

Регуляция сердечной деятельности и тонуса сосудов. Артериальное давление.

Миогенная регуляция сердечной деятельности как основа регуляции сердечной деятельности. Влияние различных отделов центральной нервной системы на параметры работы сердца и сосудистого тонуса. Гуморальные факторы, оказывающие влияние на регуляцию кровотока и деятельность сердца.

Методы исследования сердечной деятельности. Нарушения ритма сердца.

Особенности построения электрокардиограммы на основе векторной модели В. Эйнтховена. Основные виды нарушений сердца: экстрасистолия, тахи- и брадикардия, фибрилляция желудочков и предсердий. Нарушения автоматии, возбудимости и проводимости сердца

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Методы современной биофизики»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Компьютерные методы локализации источников электрической активности мозга.

Основы метода дипольной локализации источников электрической активности мозга.

Дипольная локализация источников альфа-активности мозга.



Дипольная локализация источников вызванной электрической активности мозга.  
Математические модели нейрона и нейронного ансамбля.  
Математическая модель нейрона, основанная на уравнениях Ходжкина-Хаксли.  
Математическая модель нейросети из однотипных нейронов.  
Математическая модель нейронного ансамбля.  
Членное моделирование нейросети из одинаковых модельных нейронов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинарские и практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Фауна и экология города»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общекультурные*

ОК-2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

*Общепрофессиональные:*

ОПК-8 – способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Системы классификации антропогенных ландшафтов  
Город как местообитание специфических сообществ.  
Происхождение и состав городской фауны.  
Синантропия и урбанизация.  
Последствия изоляции городских местообитаний.  
Урбанистические градиенты.  
Реакции животных на городские условия.  
Общая характеристика членистоногих, обитающих в антропоценозах.  
Членистоногие, имеющие эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение.  
Вредители продовольственных запасов и материалов.  
Насекомые – вредители ботанических и зоологических коллекций.  
Другие группы членистоногих, обитающие в ближайшем окружении человека.  
Интегрированная система контроля численности членистоногих.  
Землепользование.  
Обеднение биоценозов и размножение вредителей под влиянием деятельности человека.  
Природопользование и биологическое разнообразие.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Гистологическая техника»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Профессиональные***

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в гистологическую технику. Основные этапы приготовления гистологических препаратов.

История развития гистологической техники в мире и в России.

Физико-химические основы фиксации биологических образцов.

Физико-химические основы окрашивания биологических тканей.

Основы световой микроскопии.

Вырезка гистологических образцов.

Гистологическая проводка.

Заключение образцов в парафин.

Микротомия.

Изготовление постоянных микропрепаратов.

Прочтение микропрепаратов.

Основы микрофотосъёмки и микрометрии.

Написание отчёта и оформление коллекции микропрепаратов.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

***Аннотация рабочей программы дисциплины***

***«Экологическая безопасность в АПК»***

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Биотехнология и интенсификация сельскохозяйственного производства на современном этапе.

Агрехимические аспекты экологизации современного агропроизводства.

Технологии агропромышленного комплекса, требующие обеспечения экологической безопасности.

Экология и физиология почвенных микроорганизмов.

Научно-практические основы биологического земледелия.

Актуальные проблемы биологической безопасности и биозащиты в агропроизводстве.

Основные направления создания генно-инженерно измененных растений, микроорганизмов и животных.

Проблемы безопасности биотехнологических исследований при получении генетически модифицированных организмов для агропромышленного комплекса.

Государственное правовое регулирование в России и за рубежом генно-инженерной деятельности при создании и использовании ГМО.

Биотерроризм: возможные объекты поражения и способы противодействия при работе в лабораториях биологического профиля.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Гидробиология водоемов Западной Сибири»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Физико-географическая характеристика и история гидробиологических исследований водоемов Западной Сибири.

Гидробиология водоемов Алтая.

Гидробиология водоемов бассейна реки Иртыш.

Гидробиология водоемов бассейна реки Обь.

Гидробиология водоемов бассейнов рек Пура и Таза.

Гидробиология водоемов полуостровов Ямал и Гыданского.

Перспективы развития и устойчивости водных экосистем Западной Сибири в условиях расширения добычи нефти и газа. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Лихенология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Общая характеристика лишайников. Различные теории происхождения лишайников

Компоненты лишайников

Взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике

Морфология и анатомия вегетативных органов лишайников

Размножение лишайников

Систематическое положение лишайников и основные направления их эволюции

Роль лишайников в природе и жизни человека

Закономерности распределения лишайников в биогеоценозах

Распространение лишайников

Лихеноиндикация. Основные методы и направления

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинарские и практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Ботаническая номенклатура»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение. Номенклатура как раздел систематики

История развития ботанической номенклатуры

Названия таксонов и их правописание

Обнародование названий

Типификация названий

Приоритет

Законные названия и синонимы

Номенклатурные характеристики таксонов

Описание новых таксонов

Названия гибридов

Названия культурных растений

Правила изменения «Международного кодекса ботанической номенклатуры»

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Регуляторные пептиды»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение.  
Тахикинины.  
Соматостатин.  
Бомбезин.  
Опиоидные пептиды.  
Панкреатические пептиды.  
Холецистокинины.  
Брадикинины.  
Ангиотензины.  
Эндотелины.  
Эндозепины.  
Каннабиноиды.  
Простаноиды.  
Нейротензин.  
Мотилин.  
Пептиды сердечно-сосудистой системы.  
Адреномедуллин.  
Галанин.  
Кокальцигенин(CGRPs).  
Пептиды эпифиза и тимуса.  
Пролинсодержащие пептиды.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Физиология вегетативной нервной системы»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Принципы организации и особенности функционирования отделов вегетативной нервной системы». Функциональная структура автономной (вегетативной нервной системы). Особенности конструкции автономной нервной системы. Периферический

отдел вегетативной нервной системы. Автономный (вегетативный) тонус. Синаптическая передача возбуждения в автономной нервной системе. Основные медиаторы АНС. Автономные вегетативные рефлексы: висцеро-висцеральный, аксон-рефлекс, висцеросоматический и висцеросенсорный рефлексы.

Функции симпатической, парасимпатической и метасимпатической нервной системы. Роль висцеральных рефлексов в регуляции целостных функций организма: висцеральные системы и гомеостаз. Вегетативная регуляция обмена веществ. Вегетативные рефлексы дыхательной системы. Вегетативные рефлексы сердечно-сосудистой системы. Вегетативные рефлексы пищеварительной системы.

Стресс как общий адаптационный синдром и висцеральные системы.

Висцеральные рефлексы – компоненты ориентировочной и эмоциональной реакций.

Высшие центры вегетативной нервной системы. Спинномозговые и стволовые центры вегетативной нервной системы. Функции гипоталамуса. Лимбическая система и поведение. Вегетативная нервная система и психические процессы. Стресс как общий адаптационный синдром и висцеральные системы. Висцеральные рефлексы – компоненты ориентировочной и эмоциональной реакций. Сознательное регулирование вегетативных нервных процессов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование в нейробиологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Принципы организации и особенности функционирования формальных нейронных сетей.

Применение формальных нейросетей для анализа реальных физиологических процессов.

Прогнозирование точности восприятия интервалов времени с помощью обученной нейросети.

Прогнозирование уровня интеллекта по характеристикам связанных с событиями потенциалов мозга.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Регуляция численности беспозвоночных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Исследования в области динамики популяций: исторический очерк. Хроника массовых размножений некоторых видов.

Теоретические представления о динамике популяций насекомых и закономерностях популяционных циклов.

Развитие синтетической теории динамики численности в лесной энтомологии.

Взаимоотношения фитофагов и растений как одна из основ управления популяциями фитофагов.

Основные направления регуляции численности хозяйственно значимых организмов в лесных биоценозах и агроценозах.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Жизненные циклы паразитов»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие «жизненный цикл», принципы типологии.

Основные группы паразитических беспозвоночных.

Способы и типы размножения простейших, гельминтов и членистоногих.

Классификация жизненных циклов паразитических животных.

Приспособленность жизненных циклов паразитов к жизненным циклам хозяина.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Генетическое разнообразие лабораторных животных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов

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

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Роль животных с заданными генетическими свойствами в решении фундаментальных проблем постгеномной физиологии и биомедицины.

Основные подходы к созданию генетических моделей на животных.

Управление генетическими ресурсами и принципы международной кооперации.

Основные центры генетических ресурсов лабораторных животных.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Трансгенез»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Профессиональные:***

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Перенос генов в геном животных – трансгенез.

Судьба ДНК при введении ее в зиготы животных.

Гены репортеры и проблемы генной регуляции.

Особенности трансгенеза у дрозофилы.

Технология создания химерных животных.

Направленный мутагенез – технологии «генов-мишеней» и «нокаут генов».

Хромосомная инженерия с использованием Lox-p технологии.

Создание животных-биореакторов.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Современные проблемы прикладной биологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение. Человечество и созданная им среда обитания.

Современный экологический кризис и осознание его обществом.

Экологическая регламентация хозяйственной деятельности человека.

Современные проблемы промышленной (инженерной) биологии.

Современные проблемы сельскохозяйственной экологии.

Загрязнение поверхностных и подземных вод. Биоремедиация сточных вод.

Современные проблемы урбоэкологии.

Проблемы современных медико-биологических промышленных разработок.



*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Факторная зоогеография»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Предмет и задачи факторной зоогеографии.

Основные методы факторной зоогеографии.

Структура, организация и прогнозирование пространственной неоднородности животного населения (общие понятия).

Мониторинг животного мира как основа экогеографических построений.

Постановка проблемы изучения пространственной неоднородности животного населения.

Зоогеографическое картографирование.

Теоретические обобщения в факторной зоогеографии.

Режимно-ресурсная теория пространственной организации животного населения.

Формализация и верификация представлений.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологическая ихтиопаразитология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в курс «Экологическая ихтиопаразитология».

Система паразит-хозяин.

Популяционная биология гельминтов рыб.

Экологическое и таксономическое разнообразие рыб.

Динамика популяций паразитов рыб.

Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения паразитов в теле хозяина.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Гербарное дело»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Раздел 1. История гербарного дела и современное состояние гербарного дела  
Обзор истории гербарного дела и история ботанических исследований Сибири  
Гербарные фонды и размеры гербариев. Крупнейшие зарубежные гербарии.  
Важнейшие российские гербарии

Раздел 2. Гербаризация растений

Сбор и сушка растений

Специфика сбора представителей разных таксонов и жизненных форм.

Раздел 3. Оформление коллекций

Чистовое оформление.

Инсерация гербарных образцов.

Типы гербарных коллекций

Раздел 4. Хранение, использование и защита гербарных коллекций

Хранение и использование коллекций

Защита гербарных коллекций.

Дополнительные приемы гербарного дела

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Применение современных методов исследования генома и транскриптома в физиологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Методы выделения ДНК и РНК.

Выделение геномной ДНК из крови фенольным методом.

Выделение РНК из ткани опухоли колоночным методом.

Теоретические основы полимеразной цепной реакции.

Программа Vector NTI 11.5, подбор праймеров, работа с последовательностью ДНК и РНК.

Полимеразная цепная реакция в различных модификациях (мутация, SNP, экспрессия).

Горизонтальный электрофорез ампликонов.

Основы молекулярной цитогенетики, CNV, обработка данных microarray.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Актуальные проблемы биофизики»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Хаотические процессы в открытых детерминированных системах.

Фазовые переходы «жидкое-твёрдое» в биологических мембранах. Условия переходов и их биологическое значение.

Кислородпереносящие и кислороднезависимые функции фторуглеродных соединений (перфторана).

Биофизика и нанобиология. Наноразмерные частицы, их биологическое действие.

***Виды учебной работы:***

Лекции, семинарские занятия, коллоквиум, самостоятельная работа магистрантов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Влияние ионизирующих излучений на биосистемы»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

***Общекультурные***

ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

***Общепрофессиональные:***

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

#### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Дозиметрия физическая и биологическая. Типы дозиметров. Критерии выбора метода биологической дозиметрии.

Модификация косвенного действия ионизирующего излучения. Химические и биохимические подходы для выбора метода модификации. Возможности химических и биологических препаратов для снижения косвенного действия облучения.

Реакция клеток на облучение. Радиочувствительность на разных стадиях клеточного цикла. Повреждение и репарация ДНК в облученной клетке. Критерии гибели клеток. Репродуктивная гибель. Генетическое действие ИИ: генные мутации, хромосомные aberrации, их связь с репродуктивной гибелью. Интерфазная гибель облученных клеток, как особый вариант апоптоза.

Видовая и индивидуальная радиочувствительность. Прогнозирование индивидуальной радиочувствительности. Полиморфизм генов и индивидуальная радиочувствительность. Зависимость радиочувствительности от возраста и пола млекопитающих. Критические органы. Самообновляющиеся системы.

Процессы восстановления в облученных клетках. Восстановление в облученном организме.

Радиопротекторы: определение радиозащитной эффективности (ФИД), требования к радиопротекторам, области возможного применения. Основные классы радиопротекторов. Возможные механизмы действия радиопротекторов.

Острая лучевая болезнь (ОЛБ). Периодизация, формы и терапия ОЛБ. Хроническая лучевая болезнь. Выздоровление от ОЛБ и отдаленные последствия облучения.

Проблема малых доз облучения. Критерии малых доз. Механизмы развития патологических реакций при облучении организма малыми дозами. Модификация повреждений организма, вызванных малыми дозами облучения.

#### ***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Прикладная зоология беспозвоночных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

#### ***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

##### ***Общепрофессиональные:***

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

#### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Направления прикладной зоологии, этапы их становления.

Апидология и апикультура.

Пчеловодство в структуре агропромышленного комплекса.

Вопросы лесной энтомологии.

Беспозвоночные в агроэкосистемах.  
Основные направления защиты растений.  
Карантин в системе защиты растений. Карантинные виды беспозвоночных.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Протистология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Понятие «протисты» и «простейшие».

История изучения простейших.

Системы классификации эукариот и место в них протистов.

Морфология протистов. Покровы, цитоплазма и эндоплазматические органеллы, типы ядер протистов.

Размножение и жизненные циклы протистов.

Физиология протистов: движение, питание, дыхание, поведение.

Экология протистов.

Эволюция протистов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Палеознтомология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Предмет палеознтомологии. Понятие об ископаемых. Их происхождение и

дальнейшее изменение. Сохранность ископаемых.

Влияние факторов окружающей среды на формирование местонахождений ископаемых организмов. Тафономия, «Лагерштетт» и «Ориктоценоз».

«Фоссилии» и их типы.

Хронология геологических событий и стратиграфия геологических отложений.

Способы сбора материала в полевых условиях. Использование пищевой соды для извлечения «Фоссилий» из глинистых пород. Понятие палеонтологического концентрата. Геохронологическая шкала. Палеогеографическое построение и корреляции. Геологическая история органического мира.

История насекомых. Теории происхождения членистоногих. Понятие (кембрийский взрыв и артроподизация), ранние этапы эволюции, общий обзор систематических групп и их краткая характеристика. Происхождение насекомых – гипотезы о генезисе и филогенетические гипотезы.

Триасовые фауны. Общая характеристика условий среды. Систематический обзор (Отряд Monura, Ephemeroptera, Paleodictyoptera, Megasecoptera, Protodonata, Odonata, Protorthoptera, Diaphanopteroidea, Dictyoptera, Miomoptera, Culoneuroidea, Phasmatodea и др.). Особенности морфологии вымерших таксонов. Морфофункциональные новообразования и рудиментация. Особенности гриллоблаттидовых насекомых при переходе от Перми к Триасу.

Юрские фауны. Общая характеристика условий среды. Местонахождения юрских двукрылых в Сибири. Систематический обзор и сравнительная морфология.

Меловые фауны. Общая характеристика условий среды (преобладающая растительность и климат).

Характеристика фаун Кайнозоя. Сравнительно-анатомический анализ инклюзов. Количественная оценка таксономического разнообразия янтарей. Резюме.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Принципы и методы биологической систематики»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Зоологическая систематика как наука.

Теория биологической классификации и их история.

Основные принципы классификации животных.

Методы зоологической классификации.

Процедура классификации.

Принципы зоологической номенклатуры и ее применение.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологическая биогеохимия»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Дисциплина «Экологическая биогеохимия» история развития и место в системе наук.

Геохимические классификации химических элементов.

Миграция химических элементов в биосфере, геохимические барьеры и биогеохимические.

Биологическая роль химических элементов.

Биогеохимические эндемии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Современные проблемы паразитологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение в курс «Современные проблемы паразитологии».

Некоторые вопросы теории паразитизма.

Направления эволюции паразитизма.

Паразитарные системы.

Теоретические и прикладные проблемы паразитоценологии.

Паразитоценология и эпидемиологические исследования.

Вопросы паразитизма и моделирования паразитарных систем.

Современные методы исследования паразитарных систем.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Ихтиотоксикология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с

использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Ихтиотоксикология как наука.

Общие вопросы ихтиотоксикологии.

Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени действия на рыб.

Загрязнители природных вод и их загрязняющие вещества. Биотестирование токсичности вод.

Биохимические аспекты ихтиотоксикологии.

Физиологические аспекты ихтиотоксикологии.

Биологические аспекты ихтиотоксикологии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Ботаническая география Алтая»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Раздел 1. География растений Алтая

Классификация и анализ ареалов растений флоры Алтая.

Раздел 2. Флора

Анализ флоры Алтая.

Эндемизм и реликтовые явления во флоре Алтая.

Проблемы флористического районирования.

Раздел 3. Растительность Алтайской горной страны

Основные закономерности географического распределения растительных сообществ (по схеме Р.В. Камелина) и их краткий обзор.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Флора Сибири»**



Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение. Общие сведения о флоре  
Источники информации по флоре Сибири  
Этапы флористических исследований  
Сравнительное изучение флор  
Флористическое районирование Сибири  
Характеристика флоры Сибири по ботанико-географическим областям и зонам  
Антропогенная трансформация флоры Сибири  
Редкие и нуждающиеся в охране растения Сибири  
Интродукционный потенциал флоры Сибири

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Гуморальные механизмы поведения 1»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение.  
Гуморальная система.  
Обмен углеводов в организме.  
Понятие стресса.  
Психологические типы.  
Социальное поведение.  
Репродуктивное поведение.  
Обоняние и социальное поведение.  
Половые различия.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Биосенсоры для медицины и экологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Профессиональные:*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Биосенсоры как новый тип аналитических устройств.  
Свойства живого вещества, используемые в биосенсорных системах.  
Особенности восприятия биосистемами раздражителей.  
Подготовка биохимических преобразователей для биосенсорных систем.  
Живые организмы и их структуры как биохимические преобразователи.  
Биологические вещества и структуры, применяющиеся для биохимических преобразователей.  
Измерительные преобразователи биосенсорных систем.  
Новое поколение биосенсоров для экологии и медицины.  
Написание аналитического обзора.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Психофизиология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Предмет и методы психофизиологии.  
Восприятие и внимание.  
Память и обучение.  
Эмоции.  
Управление движением.  
Мышление и речь.  
Сознание.  
Прикладная психофизиология.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Физиологические основы долголетия»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение в дисциплину «Физиологические основы долголетия».

Общая характеристика процесса старения.

Темпы старения и биологический возраст.

Феномен долгожительства человека.

Проблема увеличения продолжительности жизни человека.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Биофизика неионизирующих излучений»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-6 – способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Основные характеристики и классификация неионизирующих радиочастотных и ультразвуковых излучений. Источники радиочастотных и ультразвуковых излучений.

Взаимодействие неионизирующих излучений с биообъектами. Дозиметрия радиочастотных и ультразвуковых излучений.

Механизмы и общие закономерности биологического действия радиочастотных и ультразвуковых излучений на живые системы.

Влияние неионизирующих излучений на человека. Использование радиочастотного и ультразвукового излучений в медицине, ветеринарии, биотехнологии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинарские и практические занятия, коллоквиум, самостоятельная работа магистрантов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Патология насекомых»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Связь патологии насекомых с другими областями энтомологии.

Методы изучения патологии насекомых.

Неинфекционные заболевания и повреждения насекомых

Заболевания, вызываемые нарушением питания и обмена веществ.

Внеклеточные организмы-симбионты здоровых насекомых.

Внутриклеточные микроорганизмы симбионты.

Типы инфекций. Вирулентность.

Методы лечения эпизоотий. Основные факторы эпизоотий. Влияние изменчивости микроорганизмов и их хозяев на эпизоотии. Восприимчивость и иммунитет к эпизоотиям в популяции. Волна эпизоотий.

Симптомы болезней и патологические изменения.

Бактериальные инфекции.

Инфекции, вызываемые грибами (микозы).

Вирусные инфекции.

Заражение простейшими.

Заражение нематодами.

Механизмы резистентности насекомых

Биологический контроль численности насекомых

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Генетика насекомых»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

История, современные направления и перспективы исследований по генетике насекомых.

Генетические методы исследования насекомых.

Цитогенетика малярийных комаров.  
Закономерности структурной эволюции хромосомных наборов.  
Генетические основы онтогенеза насекомых.  
Генетические механизмы детерминации пола у насекомых.  
Молекулярно-генетические механизмы формирования ооцита.  
Генетические механизмы формирования пространственной организации у дрозофилы. Сегрегационные гены. Гены сегментарной полярности.  
Гомеозисные гены и их молекулярно-генетические особенности.  
Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки.  
Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития.  
Физиологическая генетика насекомых.  
Биохимическая генетика насекомых.  
Генетика поведения некоторых видов насекомых.  
Генетические механизмы поведения медоносной пчелы.  
Поведенческий репертуар дрозофилы. Мутации обучения и памяти.  
Мутации, влияющие на половое поведение.  
Генетические аспекты систематики, филогении и видообразования  
Гены, онтогенез и эволюционное развитие.  
Морфологическая и молекулярная эволюция.  
Эволюция путём гетерохронии.  
Проблемы систематики, видообразования и системные мутации.  
*Виды учебной работы:*  
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Особо охраняемые природные территории»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Особо охраняемые природные территории. История формирования, выполняемые функции, классификация.

Теоретические основы создания ООПТ.

Теория и практика создания ООПТ.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоотоксикология»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в зоотоксикологию.

Медицинские аспекты зоотоксикологии.  
Ядовитые морские беспозвоночные.  
Губки (Porifera).  
Стрекающие (Cnidaria).  
Черви (Vermes).  
Моллюски (Mollusca).  
Иглокожие (Echinodermata).  
Ядовитые наземные беспозвоночные.  
Активно-ядовитые жалоносные насекомые.  
Пассивно-ядовитые насекомые. Насекомые с ядовитым ротовым аппаратом.  
Ядовитые анангии: Рыбы (Pisces)  
Ядовитые анангии: Амфибии (Amphibia)  
Ядовитые амниоты: Рептилии (Reptilia)  
Ядовитые амниоты: Птицы (Aves), Млекопитающие (Mammalia)  
*Виды учебной работы:*  
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Болезни прудовых и аквариумных рыб»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Общие санитарно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и при аквариумном рыборазведении.

Основные инфекционные заболевания рыб.

Инвазионные болезни (протозоозы, гельминтозы, крустацеозы).

Незаразные болезни и болезни недостаточно выясненной этиологии.

Заболевания карповых, осетровых и лососевых рыб.

Современные методы ихтиопатологических исследований.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Популяции растений»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые,

лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Раздел 1. Элементы популяций и их дифференциация

Возрастная дифференциация особей в ценопопуляциях растений

Дифференциация элементов ценопопуляции по жизненному состоянию. Половая дифференциация в ценопопуляциях растений.

Поливариантность развития растений

Раздел 2. Самоподдержание ценопопуляций растений

Типы размножения и самоподдержания в ценопопуляциях растений

Особенности самоподдержания в популяциях семенных растений разных биоморф.

Самоподдержание в ценопопуляциях папоротников

Раздел 3. Организация популяций растений. Основные демографические показатели популяций растений.

Онтогенетическая (возрастная) и половая структура популяций растений

Онтогенетическая структура ценопопуляций растений разных биоморф

Организация ценопопуляций сосудистых споровых растений (папоротников)

Численность, плотность и жизненность популяции

Пространственная структура ценопопуляций: Семинар – 2 часа.

Раздел 4. Динамика популяций растений. Влияние экологических факторов на популяции.

Динамика ценопопуляций растений

Влияние экологических факторов на популяции растений

Раздел 5. Типы стратегии у растений

Типы стратегий у растений

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Антропогенная трансформация флор»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

**Основные разделы (темы) дисциплины:**

Введение. Основные понятия о флоре и растительности

Основные формы влияния человека на растительный покров  
История взаимодействия человека и растительного покрова  
Причины изменений аборигенных фракций флор  
Вымирание видов растений  
Трансформация структуры аборигенных фракций флор  
Актуальные проблемы изучения синантропизации флор  
Рост числа адвентивных видов во флорах  
Пути и стадии заноса адвентивных видов  
Структура адвентивных фракций флор  
Тема 11. Внедрение адвентивных видов в естественные растительные сообщества  
*Виды учебной работы:*  
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Промышленные инновации в биологии»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***  
*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение.  
Промышленные инновации в биологии.  
Научно-практические основы промышленных инноваций.  
Легализация изученных свойств промышленно значимых микроорганизмов.  
Методы контроля качества биотехнологической продукции.  
Патентование разработок в области прикладной биологии.  
Оформление технической документации на продукты промышленных инноваций.  
Организация и продвижение инновационных проектов в области биологии.  
Примеры инновационных проектов в области биологии.  
Перспективы направления промышленных инноваций в области биологии.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Биофизические механизмы восприятия сенсорных стимулов»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***  
*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Введение в дисциплину «Биофизические механизмы восприятия сенсорных стимулов».  
Современные концепции восприятия и основные этапы обработки сенсорных стимулов.  
Кодирование различных признаков раздражителя.



Механизмы трансдукции сенсорных стимулов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Гистология беспозвоночных»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Современные методы исследования в гистологии.

Определение понятия «ткань», классификация тканей.

Формирование тканей в онтогенезе.

Кишечные эпителии. Кутикулярные эпителии артроподного типа. Железистые эпителии. Осморегулирующие и выделительные эпителии.

Рыхлая соединительная ткань. Интерстициальные соединительные ткани. Симбиотические ткани и их строение. Кровеносная система. Клетки крови. Фагоцитарные клетки насекомых. Клеточные и гуморальные механизмы реализации функций газообмена и свертывания гемолимфы. Дыхательные пигменты и клетки, реализующие функцию газообмена. Организация процессов репродукции в обновляющихся тканях внутренней среды.

Функциональная организация мышечных волокон. Поперечнополосатые мышечные ткани.

Нервные клетки и синапсы. Особенности структуры переднего, среднего и заднего отделов головного мозга. Нейроглия центральных органов и периферическая глия. Нейросекреторные системы. Взаимоотношения интегративных систем в организме беспозвоночных.

Патологические изменения в тканях. Гистопатология пищеварительной, кровеносной, нервной системы отравленных насекомых.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоопсихология 1»**

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

История изучения интеллекта и языка животных.

Основные понятия и методы изучения элементарного мышления или рассудочной деятельности животных.

Способность животных улавливать суть поставленных перед ними задач.

Обучение в социуме.

Исследование языка животных: подходы и результаты.

Элементы сознания у животных.

Нейробиологические и генетические основы психической деятельности животных.

Подбор методик для изучения и оценки интеллекта конкретного вида животных с учетом специфики его образа жизни и этологических особенностей.

#### ***Виды учебной работы:***

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

## **Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**

### **Вариативная часть**

#### **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика)**

Учебная практика является компонентом Блока 2 «Практики», обязательна для всех обучающихся.

#### ***Учебная практика направлена на формирование следующих компетенций:***

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

#### ***Основные этапы учебной практики:***

##### ***Подготовительный этап***

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте

##### ***Ознакомительный этап***

Сбор и анализ литературных источников по теме исследования.

##### ***Практический этап***

Изучение и освоение методик предстоящего исследования.

Изучение методов анализа полученной информации.

Подготовка отчёта по практике.

***Способ проведения учебной практики:*** Стационарная

## **Научно-исследовательская работа**

### ***Общепрофессиональные:***

ОПК-1 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

#### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

#### ***Основные этапы научно-исследовательской работы:***

Основные понятия современной научной деятельности. История формирования и развития науки.

Принципы и формы классификации и организации современной науки. Требования к научной квалификационной работе.

Выбор технических средств и методов научно-исследовательской работы, работа на экспериментальных установках.

Участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике.

Анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации и ее обсуждение.

Использование современной вычислительной техники, компьютерных программ в научно-исследовательской работе.

*Этапы и приемы подготовки и написания научно-исследовательской работы.*

Составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме.

Основные приемы подготовки научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов.

Приемы подготовки выступления на научно-практических конференциях.

Написание научной публикации по проблеме исследования.

Выступление на научной конференции.

***Способ проведения научно-исследовательской работы:*** Стационарная

### **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственная практика)**

#### *Общепрофессиональные*

ОПК-2 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с

использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;

ОПК-7 – готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

#### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

#### ***Основные этапы производственной практики:***

*Подготовительный этап* включает проведение инструктажа и аттестацию по технике безопасности, составление и утверждение индивидуальной программы практики, индивидуальных заданий. Поиск и анализ литературы по теме исследования.

*Производственный (лабораторный) этап* включает инструктаж на предприятии; ознакомление с организацией (предприятием), правилами внутреннего трудового распорядка; выполнение полевых, экспериментальных работ; сбор, обработку и систематизацию фактического материала, измерений и т.д.; Руководитель от организации составляет отзыв-характеристику на магистранта.

*Отчетный этап.* Оформляется дневник практики. Руководитель от организации составляет отзыв-характеристику на практиканта. Составляется отчет о практике, который сдается вместе с дневником и отзывом-характеристикой от руководителя практики на производстве (в организации) на кафедру цитологии и генетики научному руководителю. Составляется доклад с презентацией для защиты отчета на 5-7 минут.

***Способ проведения производственной практики:*** Выездная/стационарная

### **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)**

ОПК-2 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

#### *Профессиональные*

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-9 – владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

#### ***Основные этапы педагогической практики:***

Инструктаж по технике безопасности.  
Выбор тем, разработка схем проведения занятий.  
Определение видов и форм работ, составление календарного графика занятий  
Работа с литературой по теме проводимых занятий.  
Подготовка необходимого оборудования и материалов для практических занятий  
Поиск в Научной библиотеке ТГУ и электронных ресурсах современной литературы по тематике занятий.  
Проведение практических и теоретических, в том числе, семинарских занятий.  
Подготовка отдельных лекций и презентаций. Чтение лекций.  
Проведение практических занятий.  
Разработка оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по осуществляемым дисциплинам.  
Подготовка отчёта о педагогической практике. Отчёт на заседании кафедры  
**Способ проведения педагогической практики:** Стационарная.

### **Преддипломная практика**

Преддипломная практика является компонентом Блока 2 «Практики», обязательна для всех обучающихся.

***Преддипломная практика направлена на формирование следующих компетенций:***

#### *Общепрофессиональные*

ОПК-9 – способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

#### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения.

#### ***Основные этапы преддипломной практики:***

1 этап – Подготовительный

Ознакомление с целями и задачами преддипломной практики. Составление, согласование и утверждение индивидуального задания практики. Корректировка плана магистерской диссертации.

2 этап – Основной

Выполнение индивидуальных заданий преддипломной практики. Оформление результатов выполненных исследований. Подготовка рукописи магистерской диссертации. Изучение полученного практического опыта в соответствии с темой магистерской диссертации.

3 этап – Итоговый

Подготовка основных глав магистерской диссертации. Подготовка устного доклада по теме магистерской диссертации.

***Способ проведения преддипломной практики:*** Стационарная.

### **Б3. Государственная итоговая аттестация**

#### **Базовая часть**

Государственная итоговая аттестация входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» и относится к базовой части.

**ГИА завершается присвоением квалификации «магистр» при успешном формировании компетенций:**

#### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения;

ПК-9 – владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

#### **Факультативы**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Физиология репродуктивных систем»**

Дисциплина входит в Блок ФТД «Факультативы», изучается по желанию студента.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

#### *Общекультурные*

ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

#### *Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

#### **Основные разделы (темы) дисциплины:**

Эндокринологические исследования в области репродуктивных систем. Гормональная регуляция репродуктивной системы. Регуляция секреции гонадотропных гормонов механизмами обратной связи. Центральная регуляция секреции окситоцина. Эпифиз: сигналы для синтеза и секреции мелатонина.

Половое созревание мужской особи. Постнатальное развитие сперматогенеза. Формирование клеток Лейдига. Функции семенников в различные возрастные периоды.

Физиологические эффекты андрогенов. Процессинг сперматозоидов в семенных канальцах и капаситация. Андрогены и половое поведение.

Половое созревание женской особи. Секреция эстрогенов и андрогенов. Циклические изменения в яичниках. Секреция прогестерона желтым телом. Менструальные и эстральные циклы. Факторы, влияющие на циклы: сезонность размножения, лактация, питание, обонятельные и социальные факторы. Механизм наступления менопаузы у женщин при климаксе.

Оплодотворение. Проникновение сперматозоида через оболочки яйца. Механизм капаситации и декапаситации сперматозоидов. Акросомная реакция. «Пробуждение» яйца сперматозоидом. Нарушения процесса оплодотворения. Оплодотворение *in vitro*.

Беременность. Распознавание беременности материнским организмом. Гормональная регуляция беременности. Влияние гормонов на материнский организм: рост матки; регуляция активности миометрия; метаболические изменения. Роды.

Лактация. Видовые особенности лактации у млекопитающих. Состав молока. Молочная железа: общее строение; микроскопическое строение. Гормональная регуляция секреции молока. Сосательные стимулы. Индукция роста молочных желез и лактации.. Лактация у женщин. Рак молочных желез.

Обоняние в репродуктивной функции. Роль химической коммуникации в эволюции. Анатомические особенности строения обонятельной системы; связь с гипофизом. Первичная и вторичная обонятельные системы. Любовные запахи: афродизиаки, феромоны. Обонятельный диалог у людей.

Половое влечение. Как измерить половое влечение? Влияние гормонов на половое влечение. Роль катехоламинов в половом поведении.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Этологические аспекты размножения»**

Дисциплина входит в Блок ФТД «Факультативы», изучается по желанию студента.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-5 – способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

#### ***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Половое размножение.

Гормоны.

Феромоны в половом поведении.

Роль полового размножения в эволюции.

Половой отбор.

Правило Бэйтмана.

Родительский вклад.

Репродуктивная изоляция.

Половое поведение

Типы брачных отношений

Ритуализация полового поведения.

Спаривание.

Становление полового поведения, половой импринтинг.

Родительское поведение.  
Способы рождения.  
Типы заботы о потомстве.  
Забота о потомстве у представителей разных таксономических групп.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

##### **«Биология размножения и развития медоносной пчелы»**

Дисциплина входит в Блок ФТД «Факультативы», изучается по желанию студента.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Профессиональные*

ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

##### **Основные разделы (темы) дисциплины:**

Медоносная пчела *Apis mellifera* L. как одно из высших эусоциальных насекомых и один из видов надсемейства Apoidea (пчёлы).

Разнообразие, распространение, жизненные циклы и трофические связи пчёл.

Изучение биологии медоносной пчелы: краткий исторический очерк, современное состояние вопроса.

Особенности организации семьи медоносной пчелы.

Морфофункциональные основы размножения медоносной пчелы. Воспроизводство особей и семей.

Годовой цикл пчелиной семьи и некоторые направления практической работы с пчелиными семьями. Чистопородное разведение медоносных пчёл.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

##### **«Основа устойчивости систем»**

Дисциплина входит в Блок ФТД «Факультативы», изучается по желанию студента.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

*Общепрофессиональные:*

ОПК-8 – способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

*Профессиональные*

ПК-3 – способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

##### **Основные разделы (темы) дисциплины:**

Ресурсы биосферы. Принцип оптимального биоразнообразия.

Ресурсные функции биоразнообразия.

Продукционная функция.

Средообразующие функция.

Разнообразие как фактор экосистемного функционирования.

Комплементарный эффект. Асинхронный и разнонаправленный ответ разных видов на колебания условий среды.

Структурное разнообразие по Дж. Хатчинсону.

Закон необходимого разнообразия У. Эшби.



Ключевые регламентирующие документы.  
Конвенция о биологическом разнообразии (1992).  
Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России (2001).  
Экологическая доктрина Российской Федерации (2002).  
Программа фундаментальных исследований президиума РАН «Научные основы сохранения биоразнообразия России». Общее резюме.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Ресурсы наземных позвоночных Западной Сибири»**

Дисциплина входит в Блок ФТД «Факультативы», изучается по желанию студента.

***Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

*Общепрофессиональные:*

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

***Основные разделы (темы) дисциплины:***

Природные особенности Западной Сибири.

Ресурсы наземных позвоночных Западной Сибири.

Земноводные и пресмыкающиеся. Ресурсные виды.

Птицы. Охотничьи ресурсы тетеревиных, водоплавающих, луго-болотных птиц.

Млекопитающие.

Генетическая структура населения лося, соболя, медведя.

Регламентация использования ресурсов.

*Виды учебной работы:*

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.