

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«БИОЛОГИЯ»
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 – БИОЛОГИЯ**

Базовая часть

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«История»**

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-6 – Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Наука история: научное познание прошлого.

Исторические факты и исторические источники.

Периодизации всеобщей истории и истории России.

Межцивилизационное взаимодействие в историческом процессе. Условия становления российской цивилизации: между Западом и Востоком.

Европейский прорыв в Новое время. Модернизация России в эпоху Петра I.

Промышленный переворот в Европе и его сущность. Великие реформы в России во второй половине XIX в.

Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.: накануне великих потрясений.

Первая мировая война. Великая русская революция 1917 г.

Образование СССР. Форсированное строительство социализма. Вторая мировая война.

Мир и Россия во второй половине XX – начале XXI в.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Общая и неорганическая химия»**

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основы атомно-молекулярного учения. Строение атома.

Периодический закон, периодическая система элементов Д.И. Менделеева, периодические свойства атомов элементов.

Химическая связь: типы и характеристики связи. Теории ковалентной связи: МВС. ММО.

Ионная, металлическая, водородная связи. Межмолекулярные взаимодействия. Комплексные соединения.

Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики.

Растворы. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Растворы электролитов.

Распространенность химических элементов. Химия неметаллов. Общая

характеристика. Водород. Галогены и их соединения.

Элементы VIA группы. Кислород, сера и их соединения. Элементы VA группы. Азот, фосфор и их соединения.

Химия металлов. Общая характеристика s-, p-, d-металлов.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Низшие растения»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Система органического мира и место в ней низших растений. Отдел Cyanophyta.

Отдел Rhodophyta. Отдел Chlorophyta. Отдел Cryptophyta. Отдел Dinophyta.

Отдел Ochrophyta: классы Золотистые, желто-зеленые, диатомовые водоросли. Класс Phaeophyceae.

Отдел Euglenophyta.

Отделы Mucoromycota, Oomycota. Отделы Chytridiomycota, Zygomycota. Отдел Ascomycota.

Отдел Basidiomycota. Отдел Deuteromycota. Лишайники.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-5 – Способность к коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 – Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Томский государственный университет, система образования в России и англоязычных странах. Традиции студенческой жизни. История страны изучаемого языка, традиции и праздники, национальная кухня. Активный образ жизни, здоровое питание, путешествия, развлечения. Родной город, города мира. Достопримечательности, интересные места, история развития.

Биологический институт, его структура. Известные биологи и экологи Томского государственного университета. Подготовка презентации по представлению биографии известного ученого. Основные понятия экологии. Проблемы экологии в современном мире: загрязнение воды, воздуха, обезлесивание, вымирание животных. Всемирные организации по защите окружающей среды. Отношение к защите природы в Англии. Обсуждение проблем экологии на конференции.

Роль английского языка в современном мире. Особенности общения в различных сферах бытовой жизни; в магазине, в гостинице, у врача. Особенности общения в различных сферах бытовой жизни; заказ билетов, оформление в гостиницу, диалоги в аэропорту, на станции. Понятие о различных стилях: обиходно-литературном, официально-деловом. Оформление делового письма, электронного сообщения. Особенности перевода научно-технической литературы. Проблема межкультурного общения, толерантность отношения к иной культуре. Виды переводческих трансформаций. Правила составления резюме при приеме на работу.

Существительное, прилагательное, степени сравнения, предлоги, артикль. Местоимения. Времена активного залога. Система времен пассивного залога. Условное наклонение. Прямая и косвенная речь. Неличные формы глагола.

Виды учебной работы:

Практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математика»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Элементы линейной алгебры. Определители. Системы линейных уравнения. Метод Крамера и Гаусса.

Элементы векторной алгебры. Вектор и действия с векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Кривые второго порядка/

Введение в математический анализ. Предел числовой последовательности. Предел функции одной переменной. Сравнение бесконечно малых, бесконечно больших величин.

Дифференцирование функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных и построение графиков функций по результатам исследований/

Функции многих переменных. Предел, частные производные и дифференциал первого и второго порядка для функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции в заданной области. Касательные векторы к координатным кривым, касательная плоскость, нормаль к поверхности. Уравнение касательной плоскости.

Интегрирование функции одной переменной. Неопределённый, определённый интегралы. Приложения: площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объём тел вращения, площадь поверхности тел вращения, заданной в декартовой, полярной системе координат, параметрическом виде.

Дифференциальные уравнения. Задачи естествознания, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка, высших порядков. Комплексные числа.

Ряды. Числовой ряд и его сумма. Функциональные ряды. Интегрирование и дифференцирование рядов. Ряд Тейлора. Приближенное вычисление значений функций с

помощью рядов. Применение рядов к интегрированию функций и к нахождению решений дифференциальных уравнений.

Виды учебной работы:

Лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоология беспозвоночных»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Дискретность многообразия животных; реальность таксонов: тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Слагаемые зоологии: морфология, онтогенез, жизненный цикл, экология.

Одноклеточные животные.

Типы Sarcostomatophora, Sporozoa, Microsporidia, Mixosporidia, Ciliata. Происхождение многоклеточных. Низшие многоклеточные. Типы Placozoa, Spongia. Двуслойные радиально симметричные животные.

Типы Coelenterata, Stenophora.

Билатерально симметричные. Низшие бесполостные животные. Тип Plathelminthes. Первичнополостные билатеральные. Типы Nematelminthes, Rotatoria, Acanthocephala. Вторичнополостные животные. Тип Nemertini.

Сегментированные животные. Тип Annelida, Arthropoda. Типы Onychophora, Mollusca.

Вторичноротые животные. Типы Echinodermata, Pogonophora. Проблемы происхождения беспозвоночных.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Общие сведения о составе и строении Земли и земной коры. Состав и строение Земли.

Основные сведения о земной коре. Вещественный состав земной коры. Минералы и их основные свойства. Горные породы, их классификация по генезису и составу. Главные группы пород: магматические, осадочные, метаморфические. Типы земной коры.

Геодинамические процессы и их рельефообразующая роль. Общий обзор геодинамических процессов.

Геологические процессы внутренней динамики (эндогенные) и внешней динамики (экзогенные). Сейсмические явления (землетрясения). Типы землетрясений. Колебательные движения земной коры и их рельефообразующее значение. Складкообразующие и разрывообразующие движения земной коры и формирование рельефа. Магматизм. Эффузивный магматизм (вулканизм). Интрузивный магматизм. Метаморфизм. Факторы, вызывающие метаморфизм.

Процессы внешней динамики. Выветривание. Геологическая деятельность ветра и эоловый рельеф. Геологическая и рельефообразующая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая и рельефообразующая деятельность подземных вод. Гравитационные явления, их рельефообразующее значение. Геологическая и рельефообразующая работа льда. Геологическая работа озер и болот и их рельефообразующее значение. Геологическая и рельефообразующая деятельность моря.

Основы исторической геологии.

Введение. Геологическая история земной коры. Докембрий. Палеозойская эра. Девонский, каменноугольный, и пермский периоды. Мезозойская эра. Кайнозойская эра. Четвертичный (антропогенный) период.

Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Латинский язык»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

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

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. Основные этапы развития латинского языка Латинский алфавит. Произношение букв и буквосочетаний Слогораздел и постановка ударения в латинских словах Основы грамматики латинского языка

Истоки и этапы развития биологической латыни Латинские пословицы и изречения

Словообразование биологических латинских терминов и научных названий таксонов

Происхождение и смысловое значение латинских названий таксонов Грамматические признаки латинских названий таксонов

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Раздел 1 – Основные понятия, технологии и проблемы современной информатики Прикладная информатика. Место дисциплины среди компьютерных и прикладных наук. Информатика и биология. Теоретические основы и устройство современной ЭВМ. Файловые системы. Форматы файлов. Операционные системы. Сеть Интернет.

Раздел 2 – Представление и анализ данных на компьютере

Компьютерное представление данных различных типов. Обработка и вёрстка текстовых данных. Стандарты оформления учебных и научных документов. Электронные таблицы и их применение в биологии. Реляционные базы данных и язык запросов SQL.

Раздел 3 – Компьютерная графика: создание, хранение и обработка изображений с помощью ЭВМ

Теоретические основы компьютерной графики. Работа с растровой графикой.

Работа с векторной графикой. Разработка мультимедийных презентаций.

Виды учебной работы:

Лекции, практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Анатомия и морфология высших растений»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. Место высших растений в системе органического мира. Клетка высших растений.

Ткани высших растений.

Вегетативные органы высших растений. Размножение и циклы развития высших растений. Генеративные органы.

Биоморфология. Экология. Онтогенез.

Виды учебной работы:

Лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Почвоведение»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение, цель и задачи почвоведения. Понятие о почве. Фазовый состав и свойства почв.

Выветривание горных пород и факторы почвообразования. Принципы классификации и систематики почв.

Основные типы почв.

Ферриаллитные и ферраллитные почвы. Горные почвы.

Почвы территорий с избыточным увлажнением и недостатком влаги

Виды учебной работы:

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные информационные технологии»**

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Раздел 1 – Обзор современных информационных технологий

Кодирование и сжатие аудио-, видео- и графических данных. Криптография и защита информации: общие понятия, методы и практическое применение. Компьютерная алгебра. Визуальное моделирование. Распределённые вычисления.

Раздел 2 – Геоинформационные системы

Основные возможности, понятия и методы ГИС. Работа с векторными и растровыми данными. Обработка космоснимков. Практическое применение ГИС в биологии и экологии.

Раздел 3 – Основы Web-разработки

Язык разметки HTML. Язык описания стилей CSS. Раздел 4 – 3D-моделирование и САПР

Трёхмерное моделирование и анимация. Основы работы с САПР.

Виды учебной работы:

Лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»**

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в предмет дисциплины и её история.

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Классификация основных форм деятельности человека и условий труда.

Защита от естественных опасностей обеспечением комфортных условий жизнедеятельности.

Социальные опасности.

Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Воздействие негативных факторов на здоровье человека и природную среду. ЧС мирного и военного времени.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Основные понятия аналитической химии. Общее представление о химическом анализе.

Закон действия масс. Процессы растворения, диссоциации и ионизации. Химическое равновесие в гомогенных системах.

Химическое равновесие в гетерогенной системе. Равновесие в реакциях комплексных соединений. Равновесие в окислительно-восстановительных реакциях. Методы обнаружения и идентификации.

Гравиметрический метод анализа. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование.

Окислительно-восстановительное титрование. Комплексометрическое титрование.

Осадительное титрование.

Основы физико-химических и физических методов анализа.

Виды учебной работы:

Лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Органическая химия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основные понятия органической химии. Электронные представления. Типы связей в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Понятие о радикале, нуклеофиле и электрофиле. Классификация органических реакций. Углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены). Особенности строения. Получение и реакционная способность. Ароматические углеводороды. Ароматичность. Реакции электрофильного замещения. Правила ориентации в бензольном кольце.

Спирты и фенолы. Строение и реакционная способность. Сравнительная

характеристика свойств спиртов и фенолов. Полиатомные спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Получение. Реакционная способность. Карбоновые кислоты и их производные. Одноосновные, двухосновные, непредельные и ароматические кислоты. Строение. Получение. Реакционная способность. Гидрокислоты. Получение. Реакционная способность. Оптическая изомерия.

Углеводы. Классификация, строение, оптические свойства. Химические свойства. Кольчато-цепная таутомерия. Дисахариды. Полисахариды. Амины алифатического и ароматического ряда. Строение, получение, основность, реакционная способность аминов. Взаимодействие аминов с азотистой кислотой. Аминокислоты. Белки. Аминокислоты белков. Строение, стереохимия. Химические свойства. Состав, строение, физические и химические свойства белков. Гетероциклические соединения. Пяти- и шестичленные ароматические циклы. Их строение и реакционная способность. Нуклеиновые кислоты. РНК, ДНК, их строение. Нуклеозиды, нуклеотиды.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Исторический путь развития психологии. Современная психология, ее место в системе наук. Структура психологии. Методы психологии.

Психологические процессы и состояния: ощущение, восприятие, память, мышление, воображение, чувства.

Междисциплинарные понятия психологии: индивид, личность, индивидуальность.

Введение. Теоретико-методологические основы педагогики. Основы педагогической профессии.

Общие закономерности развития личности. Возрастные и индивидуальные особенности развития личности ребенка.

Развитие педагогической мысли в отечественных и мировых системах образования.

Современное состояние зарубежной педагогики.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоология позвоночных»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с

современной аппаратурой.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в курс «Зоология позвоночных». Краткий очерк истории. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.

Подтип Личиночно-хордовые, или Оболочники.

Подтип Позвоночные, или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Классы Миноги и Миксины. Подтип Позвоночные, или Черепные. Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы.

Класс Костные рыбы.

Надкласс Наземные, или Четвероногие Позвоночные. Класс Земноводные. Амниоты. Класс пресмыкающиеся.

Класс Птицы.

Класс Млекопитающие.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Систематика высших растений»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Предмет и задачи систематики высших растений. История систематики растений.

Ботаническая научная школа Томского университета. Методология и методы исследований в систематике растений.

Практическое значение систематики растений (сохранение биоразнообразия и рациональное природопользование).

Общая характеристика высших растений. Отдел мохообразные (Bryophyta).

Отдел Риниофиты (Rhyniophyta).

Теломная теория Циммермана. Основные направления эволюции первенцев сухопутной флоры.

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Отдел Псилотовидные (Psilotophyta).

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).

Отдел Папоротникообразные (Polypodiophyta).

Семенные растения. Общая характеристика, систематика. Отдел Сосновые (Голосеменные) – Pinophyta (Gymnospermae).

Отдел Покрытосеменные или Цветковые растения (Magnoliophyta). Происхождение покрытосеменных растений.

Системы цветковых растений (Р. Ветштейн, А. Энглер, Г. Галлир, А.А. Гроссгейм, Г.

Стеббинс). Общая характеристика системы А.Л. Тахтаджяна.

Подкласс Magnoliidae. Подкласс Ranunculidae. Подкласс Caryophyllidae. Подкласс Hamamelididae. Подкласс Dilleniidae.

Подкласс Rosidae. Подкласс Lamiidae. Подкласс Asteridae. Подкласс Alismatidae. Подкласс Liliidae.

Подкласс Arecidae.

Оценка современного состояния фиторазнообразия в различных регионах и основные направления его сохранения.

Виды учебной работы:

Лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Кинематика Динамика

Работа и энергия. Уравнение динамики вращательного движения. Движение жидкости

Колебательное движение и волны.

Строение вещества. Законы идеального газа. Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц.

Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Явления переноса.

Жидкое и твердое состояние вещества. Фазовые переходы. Неидеальный газ.

Электростатика.

Электрический ток. Электромагнетизм.

Электромагнитная индукция и переменный ток. Электрические колебания и электромагнитные волны. Общие сведения о природе и свойствах света.

Волновые свойства света.

Поляризация света. Квантовые свойства света. Элементы атомной физики.

Элементы ядерной физики.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы паразитологии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Основные разделы (темы) дисциплины:

История развития паразитологии в России и мире.

Типы симбиоза. Определение паразитизма. Различные формы связи паразита и

хозяина.

Происхождение паразитизма. Пути проникновения паразитов.

Морфофизиологические адаптации паразитов. Паразито-хозяинные взаимоотношения.

Основные типы размножения и жизненных циклов паразитов. Природно-очаговые болезни. Типы очагов.

Переносчики в различных биоценозах при формировании системы паразит-хозяин.

Паразитофауна и среда.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физическая и коллоидная химия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Химическая термодинамика, химическое равновесие. Фазовое равновесие.

Теория растворов.

Электрохимия.

Кинетика и катализ.

Основные понятия коллоидной химии.

Строение мицеллы. Устойчивость, коагуляция золей. Адсорбция. Седиментация.

Грубодисперсные системы.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биоэтика»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Биоэтика как самостоятельная междисциплинарная область знаний. Актуальность биоэтических знаний, проблемы, цели, задачи. Направления биоэтических исследований и уровни биоэтики.

Исторические и философские основы биоэтики. История этики. Этические системы. Генезис и оформление философско-этического мировоззрения. Историческое развитие нравственности. Основные проблемы теории морали. Высшие нравственные ценности. Нравственные типы личности.

Основные мировые религии и проблемы этики.

Философско-методологические и общепрофессиональные основы биоэтики. Современные проблемы биоэтики. Принципы биомедицинской этики и этико-правовое регулирование биомедицинских исследований на человеке и животных.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Эволюция человека»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-8 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экономика»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет экономики.

Альтернативная стоимость, кривая производственных возможностей. Закон спроса.

Закон предложения. Рыночное равновесие. Фирма в экономике.

Потребитель в экономике.

Конкуренция. Роль конкуренции в развитии экономики. Рынок труда и капитала.

Деньги. Закон денежного обращения. Инфляция.

Экономический рост и экономические циклы. Система национальных счетов.

Роль государства в экономике.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Общая экология»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-13 – готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и

авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Основные разделы (темы) дисциплины:

История экологии

Биосфера и основные среды жизни на Земле

Факторы среды, их классификация.

Абиотические факторы (температура, вода, свет и др.) Температурные адаптации

Биогенные элементы Биотические факторы. Антропогенные факторы.

Популяция как биологическая система. Динамические характеристики популяций

Популяция – элементарная единица эволюции и управления Сообщества.

Функциональный состав и трофическая структура биогеоценоза

Динамика биогеоценозов

Экологические сукцессии, техногенные и рекреационные дигрессии Биосфера как специфическая оболочка Земли

Экологическая безопасность и охрана природы

Глобальные экологические проблемы современности. Стратегии выживания человечества

Основы экологического права и международное сотрудничество

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Генетика»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ОПК-8 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Материальные основы наследственности.

Менделевское наследование. Корпускулярная теория наследственности. Взаимодействие генов.

Определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Генетика пола.

Сцепленное наследование и кроссинговер.

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Внеядерное наследование.

Изменчивость, её типы. Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутагены и учёт мутаций.

Строение гена. Матричные процессы. Геном. Генетические процессы в популяциях

организмов. Наследственность и здоровье человека.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Рациональное природопользование и охрана природы»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение.

История развития производительных сил и характер использования ресурсов земли.

Оптимизация отношений человека и природы.

Модель устойчивого социального развития и механизмы формирования экологического сознания.

Ресурсы и ресурсная система. Биологические ресурсы.

Экобиологическая составляющая природопользования. Экологическая составляющая природопользования.

Технико-технологическая основа рационального природопользования.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Философия»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Данный курс представлен обширным кругом традиционных философских проблем: вопрос о бытии, условия объективности познания, проблематика человека и общества, общие вопросы сознания, оснований культуры и образования. Историческая составляющая курса ориентирует на ясное изложение генезиса философских идей и описание главных исторических типов западного философского мышления: метафизика, трансцендентализм, феноменология, герменевтика, структурализм, постструктурализм. В части систематического представления современной философии большое внимание уделяется анализу научного познания: процедурам абстрагирования, идеализации, замещения опыта понятийными конструкциями. Особое внимание в курсе уделено идее альтернативности мироописания в различных проектах духовного освоения мира, взаимосвязи философии и иных форм духовной жизни. Данный курс является логическим введением в проблематику и методологию общенаучных дисциплин в целом.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Философия, ее назначение и место в системе духовной культуры. Онтологическая проблематика в философии.

Эпистемологическая проблематика в философии. Теория познания и философия науки и научного знания.

Философские проблемы сознания.

Философия социальности. Личность – общество – история. Философия культуры.

Человек как предмет философии.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы биотехнологии»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-11 – способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Определение биотехнологии. Биотехнологические компании.

Молекулярное клонирование – основа генетической инженерии. Молекулярное клонирование.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР).

Получение чужеродных белков путем молекулярного клонирования. Экспрессия чужеродных белков в клетке хозяина.

Получение генно-инженерного инсулина. Генно-инженерные вакцины.

Трансгенные растения.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Общепрофессиональные:

ОПК-13 – готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основы теории государства и права
Основы конституционного права
Основы административного права
Основы гражданского права
Основы трудового права

Основы земельного, аграрного права
Основы международного права
Основы предпринимательского права

Правовые основы информационной безопасности.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. Предмет и задачи молекулярной биологии; Нуклеиновые кислоты;

Репликация ДНК; Транскрипция; Генетический код; Трансляция.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Эволюционная биология»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-8 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-9 – способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Методология эволюционной биологии.

Общие закономерности органической эволюции. История эволюционного учения.

Основные положения учения Дарвина. Основные свойства живого.

Микроэволюционный процесс.

Механизмы действия естественного отбора. Вид и видообразование.

Система и филогения.

Теория филэмбриогенеза Северцева. Законы эволюции.

Современные дискуссии в эволюционном учении.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Иммунология»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Основные разделы (темы) дисциплины:

История иммунологии, современные направления развития. Основные функции иммунной системы.

Ткани, органы и клетки иммунной системы. Гемопозитическая система.

Теории и типы иммунитета.

Антигены. Природа и химический состав. Свойства и классификация.

Неспецифическая видовая резистентность.

Система фагоцитоза.

Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента.

Система интерферонов.

Приобретенный иммунитет. Эволюция иммунных механизмов.
В-система иммунитета. Субпопуляции В -лимфоцитов и их функции; Антитела.
Строение, специфические и неспецифические функции.
Классификация.
Динамика антителообразования. Генетика иммуноглобулинов.
Моноклональные антитела; Главная система гистосовместимости; Субпопуляции Т-лимфоцитов и их функции.
Механизмы иммунных реакций клеточного типа; Кооперативное взаимодействие различных звеньев иммунного ответа.
Иммунологическая память; Иммунологическая толерантность; Иммунный статус организма.
Иммунодефициты; Реакции повышенной чувствительности.
Аллергены; Классификация аллергических реакций. Клинические формы.
Профилактика; Иммунобиологические препараты. Классификация. Вакцины
Виды учебной работы:
Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

Дисциплина относится к базовой части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Планирование учебного процесса по физической культуре в НИ ТГУ осуществляется в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета. Для проведения практических занятий по физической культуре (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 15 человек с учетом пола, состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся. Лекционный материал формирует у обучающихся систему научно-практических знаний и ценностное отношение к физической культуре. Эти знания необходимы для понимания социальной роли физической культуры и спорта в развитии личности в современных условиях жизнедеятельности и приобретение обучающимися современных научных знаний, научно-биологических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни.

Содержание методико-практических занятий направлено на изучение методик самооценки состояния здоровья, физического развития, работоспособности и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Социально-биологические основы физической культуры. Педагогические основы физического воспитания.

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Контроль и самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.

Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития. Методы самоконтроля функционального состояния организма.

Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Основы методики самомассажа.

Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом.

Методика коррегирующей гимнастики для глаз. Основы здорового образа жизни студентов.

Основы общей и специальной физической подготовки, спортивная подготовка. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.

Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности.

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте.

Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.

Виды учебной работы:

Лекции, методико-практические занятия, самостоятельная работа.

Вариативная часть

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Пропедевтика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-7 – Способность к самоорганизации и самообразованию.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

История Биологического института ТГУ.

Организации учебного процесса в ТГУ. Учебный план подготовки бакалавров, график учебного процесса. Права и обязанности студента ТГУ.

Устав ТГУ, Этический кодекс ТГУ, Локальные нормативные акты по организации учебного процесса (Положение о промежуточной аттестации и др.).

Основные центры подготовки почвоведов в России. Краткая история подготовки почвоведов в ТГУ.

Положение биологии среди естественных наук. Основные направления в биологии.

Зоология беспозвоночных. Зоология позвоночных.

Ботаника.

Физиология растений и биотехнология. Генетика.

Физиология человека и животных. Экология.

Ихтиология и гидробиология.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Анатомия человека»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Нервная система.

Опорно-двигательная система. Сердечно-сосудистая система. Дыхательная система.

Пищеварительная система. Мочеполовая система.

Эндокринная система. Органы чувств.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математические методы в биологии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Первичная обработка данных и элементарные статистики. Основные характеристики выборочных совокупностей.

Основы теории вероятности. Статистическое оценивание. Статистические гипотезы и их проверка. Критерий хи - квадрат (χ^2).

Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

Дисперсионный анализ.

Анализ многомерных данных.

Использование ПЭВМ в практике биологических исследований.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биогеография»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной

теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Биогеография как наука. История биогеографии. Учение об ареалах.

Учение и биоте (флоре и фауне). Эндемизм и реликтовые явления.

Историческое развитие природной среды. Геохронологическая история развития биоты. Биогеографическое районирование суши.

Основные типы биомов.

Биогеография континентальных водоемов и Мирового океана. Биогеографические аспекты сохранения биоразнообразия.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Цитология и гистология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Цитология как наука; Клеточные мембраны; Цитоскелет; Митохондрии; Экзоцитоз;

Общая схема вакуолярной системы клетки; Ядро;

Клеточный цикл;

Плоидность;

Гаметогенез;

Аппарат Гольджи;

Эндоплазматический ретикулум; Трансцитоз; Эндоцитоз; Гистология как наука;

Эпителиальная ткань;

Нервная ткань; Мышечная ткань;

Ткани внутренней среды.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биохимия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Биохимия как наука. Краткая история развития биохимии. Клетка как самовоспроизводящийся химический реактор.

Вода - универсальная среда для химических превращений в живых системах. Низкомолекулярные соединения, входящие в состав биомолекул-полимеров.

Природные аминокислоты.

Первичная структура пептидов и белков. Природа пептидной связи.

Уровни структурной организации белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная и надмолекулярные структуры).

Конформационная стабильность и подвижность белка. Денатурация белка и проблема её обратимости. Методы разделения и очистки белков.

Функции белков. Сложные белки.

Белки – биологические катализаторы. Основы ферментативного катализа. Природные углеводы и их производные. Моносахариды и их химические свойства. Полисахариды. Химическое строение и уровни организации полисахаридов, гликопротеинов, сульфополисахаридов. Их биологические функции.

Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеозиды и нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК).

Методы установления первичных последовательностей нуклеотидов в нуклеиновых кислотах.

Различные типы РНК: их строение и функции. Каталитическая функция РНК.

Центральная догма молекулярной биологии. Процессы матричного синтеза:

репликация ДНК, транскрипция, трансляция.

Метаболизм (динамическая биохимия). Классификация типов метаболизма.

Центральные пути обмена. Ключевые метаболиты – пируват, ацетил-КоА.

Основы биоэнергетики клетки. АТФ – универсальный источник энергии в биологических системах. Терминальное окисление.

Гликолиз – центральный путь катаболизма глюкозы.

Фосфоролитический гликолиз. Гидролиз крахмала. Обратимость гликолиза и глюконеогенез.

Цикл Кори.

Распад ди-, трикарбоновых кислот. Окислительное декарбоксилирование пирувата.

Цикл ди-, трикарбоновых кислот (цикл Кребса).

Обмен аминокислот и других азотистых соединений. Переаминирование.

Декарбоксилирование аминокислот. Окислительное дезаминирование аминокислот. Орнитинный цикл.

Липиды. Обмен липидов. Окислительный распад жирных кислот (β -окисление).

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Микробиология и вирусология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Морфология и структура клеток бактерий.

Систематика прокариот. Краткая характеристика отдельных групп бактерий.

Морфология вирионов.

Свойства вирионов.

Краткие сведения об экспрессии генов у вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой-хозяином.

Генетика микроорганизмов. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и геной инженерии в микробиологии.

Экология микроорганизмов.

Питание микроорганизмов. Типы питания.

Метаболизм микроорганизмов (брожение, дыхание, фотосинтез).

Рост и размножение микроорганизмов. Понятие об удельной скорости роста и периоде удвоения.

Превращение микроорганизмами соединений азота. Азотофиксация. Превращение микроорганизмами соединений серы.

Превращение микроорганизмами соединений фосфора. Эволюция микроорганизмов.

Виды учебной работы:

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физиология растений»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Физиология растительной клетки. Водобмен растений.

Фотосинтез растений. Дыхание растений.

Минеральное питание растений. Физиология развития и роста растений. Физиология устойчивости растений.

Виды учебной работы:

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физиология человека и животных»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в физиологию. История науки. Предмет и методы физиологического исследования.

Физиология возбудимых тканей. Раздражимость, возбудимость. Биопотенциалы.

Физиология синапсов. Физиология мышц. Физиология нервной ткани.

Регуляция физиологических функций. Нервная регуляция. Рефлексы. Нервные центры.

Автономная (вегетативная) нервная система. Структурные особенности.

Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы. Медиаторы АНС.

Физиология эндокринной системы. Принципы гормональной регуляции.

Классификация и механизмы действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Регуляция уровня глюкозы в крови. Регуляция минерального обмена. Регуляция уровня кальция в крови.

Физиология крови. Состав, свойства и функции крови. Эритроциты, гемоглобин. Лейкоциты, защитные функции крови. Иммуитет. Группы крови. Тромбоциты, гемостаз. Гемопоз.

Физиология сердечно-сосудистой системы. Строение и свойства сердечной мышцы. Генерация потенциалов в клетках пейсмекеров и рабочего миокарда. Регуляция сердечной деятельности. Большой и малый круги кровообращения. Типы сосудов, особенности их строения и функции. Артериальное давление. Регуляция сосудистого тонуса.

Физиология дыхания. Биомеханика дыхательных движений. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Транспорт газов. Регуляция дыхания.

Пищеварение. Сущность пищеварения. Пищеварительные ферменты. Пищеварения в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонкой кишке. Всасывание питательных веществ. Моторная функция ЖКТ. Регуляция секреции и моторики ЖКТ.

Обмен веществ и терморегуляция. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров и углеводов. Питание. Потребность в питательных веществах и витаминах. Регуляция обмена веществ. Терморегуляция. Пойкилотермы и гомойотермы. Механизмы поддержания температуры тела.

Выделение. Строение и функции почек. Строение нефрона. Механизм мочеобразования. Регуляция диуреза. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система.

Общий адаптационный синдром (реакция стресс). Фазы и особенности стресс-реакции.

Физиология центральной нервной системы. Спинной мозг, строение и функции. Ствол мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг – особенности строения и функции. Мозжечок. Промежуточный мозг. Ретикулярная формация. Передний мозг. Архитектоника коры больших полушарий. Функции. ЭЭГ.

Физиология сенсорных систем. Рецепторы: классификации, строение, свойства.

Кожный анализатор. Зрительная, слуховая, обонятельная, вкусовая сенсорные системы. Болевая чувствительность.

Физиология высшей нервной деятельности. Условные рефлексы: механизм образования и торможения. Память. Эмоции. Особенности ВНД человека: межполушарная асимметрия, вторая сигнальная система.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология развития»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-9 – способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет и история эмбриологии.

Предзародышевое развитие: гаметогенез. Общая характеристика сперматогенеза и овогенеза.

Оплодотворение. Взаимодействие гамет. Детерминация пола. Нерегулярные типы полового размножения у животных: партеногенез, гиногенез, андрогенез.

Зародышевое развитие организмов. Стадии эмбрионального развития и их биологический смысл. Общая характеристика процесса дробления.

Общая характеристика процесса гаструляции.

Формирование основных закладок. Нейруляция у позвоночных. Органогенезы.

Механизмы формирования органов.

Механизмы развития. Эмбриональная индукция. Механизмы клеточной дифференцировки.

Частная эмбриология. Эмбриональное и постэмбриональное развитие позвоночных.

Эмбриологические механизмы эволюционных изменений.

Виды учебной работы:

Лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биофизика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Кинетика и динамика биологических процессов. Термодинамика биологических процессов.

Элементы молекулярной биофизики.

Физико-химическая организация структуры биологических мембран.

Мембранный транспорт, ионные механизмы формирования биопотенциалов клеток.

Основы мембранной биоэнергетики.

Биофизические механизмы рецепция функционально значимых сигналов. Биофизика мышечного сокращения, базовый молекулярный механизм сокращения. Биофизика фотобиологических процессов.

Основы радиационной биофизики.

Виды учебной работы:

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Элективные курсы по физической культуре»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной обязательной для изучения студентами.

Распределение академических часов происходит в рамках 6-ти учебных семестров.

В начале первого семестра проводится углубленный медицинский осмотр и определяется принадлежность студентов к функциональной группе:

1 группа (основная) - возможны занятия физической культурой без ограничений и участие в соревнованиях,

2 группа (подготовительная) - возможны занятия физической культурой с незначительными ограничениями физических нагрузок без участия в соревнованиях,

3 группа (специальная медицинская) - возможны занятия физической культурой со значительными ограничениями физических нагрузок,

4 группа (группа ЛФК) - возможны занятия лечебной физической культурой.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Учебно-тренировочные занятия в основном учебном отделении, где занимаются студенты основной и подготовительной медицинских групп, базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Занятия по легкой атлетике и лыжной подготовке являются обязательными для всех специализаций (видов спорта).

Легкая атлетика:

Бег на короткие и средние дистанции. Развитие быстроты, скоростно-силовых качеств.

Кросс (бег по пересеченной местности, ориентирование на местности). Развитие общей выносливости.

Прыжки и прыжковые упражнения. Развитие силы, быстроты, гибкости, скоростно-

силовых качеств, силовой выносливости.

Лыжная подготовка:

Обучение технике попеременных лыжных ходов. Развитие быстроты, силы, выносливости, скоростно-силовых качеств, координационных способностей.

Обучение технике одновременных лыжных ходов. Развитие быстроты, силы, выносливости, скоростно-силовых качеств, координационных способностей.

Обучение технике спусков и подъемов. Развитие ловкости, силы, скоростно- силовых качеств.

По специализациям (видам спорта) студенты распределяются по желанию в осеннем семестре на 1 курсе после прохождения медицинского осмотра, посещения практических занятий по легкой атлетике и сдачи контрольных тестов по общей физической подготовке.

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по физической культуре, вместо элективных дисциплин по физической культуре выполняют и защищают реферат.

Общая физическая подготовка:

Общеразвивающие упражнения. Плавание.

Атлетическая гимнастика. Волейбол.

Баскетбол.

Бадминтон.

Атлетическая гимнастика (фитнесс и бодибилдинг)

Атлетическая гимнастика:

Техника выполнения упражнений атлетической гимнастики для тренировки отдельных мышечных групп.

Развитие отдельных групп мышц на тренажерах. Упражнения на увеличение мышечной массы.

Коррекция отдельных групп мышц.

Упражнения на тренажерах различных типов.

Аэробика:

Техника выполнения обязательных элементов (шагов) аэробики. Комплексы упражнений аэробики.

Изучение и совершенствование техники упражнений аэробики.

Прикладные виды аэробики. Аэробика со снарядами: степ-аэробика, слайд-аэробика, фитбол- аэробика, аква- аэробика.

Прикладные виды аэробики. Танцевальная аэробика: латиноамериканские танцы, джаз- аэробика, фанк-хип-хоп, классический танец в аэробике.

Йога в аэробике.

Восточные виды единоборств и аэробика.

Закрепление техники, совершенствования различных композиций, достижение высокого уровня спортивной формы и психологической подготовки студентов.

Волейбол:

Специальная физическая подготовка.

Совершенствование техники игры в волейбол. Стойки и перемещения. Техника владения мячом. Подачи.

Передачи мяча. Нападающие удары. Прием мяча.

Блокирование.

Тактика нападения.

Тактика защиты.

Баскетбол:

Специальная физическая подготовка.

Совершенствование техники игры в баскетбол. Техника перемещений. Техника владения мячом.

Техника овладения мячом и противодействия. Элементы тактики игры в нападении.

Элементы тактики игры в защите

Футбол:

Специальная физическая подготовка.

Техника полевого игрока. Передвижения.

Техника остановок мяча. Техника ведения мяча. Техника финтов.

Техника отбора мяча. Владение мячом. Техника вбрасывания мяча. Техника вратаря.
Тактика нападения Тактика защиты.

Шахматы:

Основы шахматной комбинации.

Изучение и освоение открытых дебютов.

Разбор партий сильнейших шахматистов мира.

Изучение, освоение и совершенствование полуоткрытых дебютов. Изучение, освоение и совершенствование закрытых дебютов Игровая практика.

Каратэ-до: Специальная физическая подготовка каратиста. Изучение приемов каратэ-до.

Изучение, освоение и совершенствование элементов базовой техники.
Совершенствование техники со спарринг-партнером.

Совершенствование тактики боя.

Плавание:

Развитие и совершенствование сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Подготовительные упражнения для освоения с водой.

Обучение технике плавания кролем на груди и кролем на спине.

Обучение и совершенствование техники плавания брассом.

Обучение и совершенствование техники плавания способом баттерфляй.

Лыжные гонки:

Специальная физическая подготовка.

Обучение и совершенствование техники лыжных ходов.

Обучение и совершенствование техники подъемов и спусков: «елочкой», «полуелочкой», лесенкой, ступающим шагом. Торможение «плугом» и «полуплугом».

Тренировка на дистанции с применением изученных лыжных ходов.

Специальное учебное отделение, Отделение лечебной физической культуры:

Активация вестибулярной функциональной системы.

Общеразвивающие, дыхательные, релаксирующие упражнения, игры на воздухе, ходьба, бег (сочетание ходьбы с бегом).

Упражнения с предметами (гантели, фитболы, скакалки, гимнастические палки, малые мячи).

Упражнения на месте, лежа на коврик, в движении (ходьба, бег). Упражнения на координацию и равновесие.

Комплексы лечебной физической культуры по заболеваниям.

Виды учебной работы:

Учебно-тренировочные занятия.

Дисциплины по выбору

Аннотация рабочей программы дисциплины «История физиологии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Физиология и медицина в древнем мире. Гиппократ, Эрастрат, Гален, Авиценна. Становление физиологии в средние века. Парацельс, Везалий, Гарвей, Декарт, Гальвани.

Формирование физиологии в начале XIX века. Мюллер, Дюбуа-Реймон, Пуркине, Флуранс.

Физиология на рубеже XIX – XX веков. Клод Бернар, Гельмгольц. Российские физиологи: Филомафитский, Введенский, Сеченов, Павлов. Исследования в физиологии, удостоенные Нобелевской премии.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Промышленная биология и санитарная микробиология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-11 – способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. Промышленная биология. Биологические производства. Основы культивирования клеток микроорганизмов.

Подготовка производства. Ферментация.

Постферментационный этап производства. Целевой продукт.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Загрязнение водных экосистем»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Гидрологический цикл, гидрология и гидрохимия поверхностных и подземных водных объектов.

Водные ресурсы, водопотребление и водоотведение. Проблема нехватки пресной воды и пути ее решения. Качество питьевой воды.

Загрязнение поверхностных водоемов соединениями биогенных элементов и эвтрофикация водоемов. Естественное и антропогенное эвтрофирование.

Загрязнение подземных вод соединениями азота. Причины, источники попадания нитратов в подземные воды. Негативные последствия для здоровья населения.

Загрязнение водоемов органическими соединениями: полициклическими

ароматическими углеводородами, хлорорганическими соединениями, нефтепродуктами, СПАВ. Case-study: загрязнение акваторий диоксинами вследствие применения пестицидов во Вьетнаме в 1950-1960-х гг.

Загрязнение водных экосистем металлами. Ртуть, мышьяк, кадмий и свинец как наиболее токсичные металлы. Case-study: загрязнение мышьяком питьевой воды в Бангладеш.

Биологическое загрязнение водных экосистем: инфекционные заболевания, передаваемые через питьевую воду.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы пчеловодства»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Апидология и апикультура. История развития и состояние пчеловодства. Продукты пчеловодства.

Становление социального образа жизни в надсемействе пчелиные. Семья и жилище медоносной пчелы.

Внешнее и внутреннее строение медоносной пчелы. Размножение и развитие медоносной пчелы.

Поведение медоносной пчелы. Ориентация в пространстве. Кормовая база пчеловодства.

Болезни и вредители медоносной пчелы. Породы (подвиды) медоносной пчелы.

Организация производства в пчеловодстве.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Судебная энтомология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

В дисциплине представлено систематизированное изложение основных вопросов и особенностей развития и жизнедеятельности насекомых. Особое внимание уделено циклам развития и жизненным формам на каждой стадии жизненного цикла вредителей с/х культур и леса. Особое внимание уделено насекомым некрофагам с уклоном в судебную энтомологию.

Акцентируется внимание на методы борьбы и возможные меры регуляции численности насекомых, а так же на знакомство студентов биологического профиля с возможностями энтомологии в определении посмертного возраста трупа как одного из методов судебной экспертизы.

Курс включает в себя разделы:

Общие сведения о насекомых. Своеобразие насекомых, размножение и развитие, восприятие и поведение, нервная и эндокринная система, питание и метаболизм;

Обзор значимых для человека таксонов. Вредители с/х, вредители леса, вредители комнатных и оранжерейных растений;

Судебная энтомология. Список некрофагов региона, особенности развития и времени заселения разных видов, трупная фауна и смена фаунистических комплексов трупа во времени, размерные таблицы и определение посмертного возраста по личинкам;

Общее заключение. Насекомые как средообразующий и стабилизационный фактор экосистем.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы молекулярной биохимии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Информационный процессинг и стратегии выживания. Базовые основы экспериментальной биохимии

Расчет pH среды. Приготовление буферных растворов

Физические основы методов спектроскопии. Спектроскопия в видимой и УФ области.

Методы спектрофлуориметрии. Флуоресцентная микроскопия. GFP

Физические основы радиоизотопного анализа. Сцинтилляционный счетчик. ФЭУ

Радиоизотопный анализ в биохимии. Эффективность счета. Приготовление растворов с известной радиоактивностью

Радиоизотопы в биологических исследованиях. Изучение метаболических путей.

Метод радиоизотопного разбавления

Введение в хроматографические методы. Эксперимент М.С. Цвета. Колончатая и тонкослойная хроматография. ВЭЖХ

Электрофорез белков и нуклеиновых кислот

Масс-спектрометрия. Определение последовательности аминокислот в белке.

Протеомный анализ.

ПЦР. Пиросеквенирование ДНК.

Техника безопасности в биохимической лаборатории

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Лесная энтомология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет и задачи лесной энтомологии. История лесной энтомологии. Комплекс вредителей всходов и культур первого года.

Комплекс вредителей стволиков молодых деревьев.

Комплекс вредителей побегов, листьев и хвои молодых деревьев. Комплекс насекомых-филлофагов.

Вредители луба и древесины.

Вредители плодов и семян древесных растений.

Экологическое, экономическое и социальное значение повреждений лесов массовыми вредителями. Вопросы регуляции численности лесных насекомых.

Направления защиты леса.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Microbial Diversity»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Колебательные ритмические процессы – фундаментальное свойство всех природных процессов.

Основные понятия о биологических ритмах. Методы хронобиологии. Проблема биологического времени.

Сопоставимость биологических ритмов с ритмами среды обитания. Адаптивная роль суточных ритмов (на примере животных).

Сезонные ритмы.

Ритм сон – бодрствование. Биологические часы.

Регуляторы циркадных биологических ритмов. Датчики времени. Десинхроноз.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Информационные технологии в биологии»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в информационную биологию. Информация и информационные процессы. Информационные технологии.

Научно-информационная деятельность в биологии и экологии. Документы как материальные носители научной информации.

Информационные подходы к анализу биологических и экологических процессов и систем.

Информационные технологии анализа данных. Пакеты анализа данных.

Визуализация данных в научных исследованиях и образовании, компьютерные презентации.

Технологии документального оформления результатов биологических и экологических исследований.

Виды учебной работы:

Лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Математическое моделирование в биологии»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Математические модели в биологии.

Модели биологических систем, описываемые одним дифференциальным уравнением первого порядка.

Модели, описываемые системой дифференциальных уравнений.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа

студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Радиоэкология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет, задачи, история развития, этапы и периоды становления радиоэкологии. Связь с другими науками и современные проблемы радиоэкологии. Использование атомной энергии и радиоактивных изотопов в науке и производстве.

Основные сведения о строении вещества. Строение атомов. Массовое число, атомный номер. Явление изотопии.

Естественная и искусственная радиоактивность. Основные виды ионизирующих излучений (ИИ), их свойства. Радиоактивный распад ядер, виды распада. Закон радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности.

Основы дозиметрии ИИ. Понятие о дозе. Единицы измерения дозы. Поглощенная, эквивалентная и эффективная доза. Методы дозиметрии ИИ.

Радиационная цитология. Реакция клеток на облучение. Действие ИИ на макромолекулы и клеточные органеллы.

Понятие о ЛД_{50/30}. Видовая радиочувствительность. Зависимость радиочувствительности от возраста и пола млекопитающих.

Острая и хроническая лучевая болезнь. Местные и комбинированные лучевые повреждения. Выздоровление от лучевой болезни и отдаленные последствия облучения - соматические, канцерогенные и генетические.

Естественный радиационный фон. Излучатели естественного происхождения. Облучение человека от естественных источников ионизирующего излучения. Проблема защиты от излучения радона. Медицинские источники облучения.

Ураново-топливный цикл как источник радиоактивного загрязнения окружающей среды. Глобальные выпадения радиоактивных осадков после радиационных аварий и испытаний ядерного оружия. Миграция радионуклидов в биосфере. Перенос радиоактивного загрязнения по пищевым цепям.

Основы радиационной безопасности. Нормирование содержания радионуклидов во внешней среде. Понятие приемлемого риска. Правила работы с источниками ИИ.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Избранные разделы физиологии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Строение и функции мембран. Физические процессы в мембранах. Гормональная функция не эндокринных органов. Эндокринная функция сердца. Медиаторы и гормоны в ЖКТ.

Медиаторы и гормоны в ЦНС. Гормоны и социальное поведение. Эпифиз, биоритмы и старение организма.

Теория функциональных систем. Свойства функциональных систем. Системогенез. Сон как системный процесс. Сон и висцеральные системы.

Иммунная система – современные представления. Искусственная кровь. Современные проблемы нейрофизиологии.

Жизнь без энергии: миф или реальность. Гипотермия: механизмы преодоления.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Animal ecology»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Колебательные ритмические процессы – фундаментальное свойство всех природных процессов.

Основные понятия о биологических ритмах. Методы хронобиологии. Проблема биологического времени.

Сопоставимость биологических ритмов с ритмами среды обитания. Адаптивная роль суточных ритмов (на примере животных).

Сезонные ритмы.

Ритм сон – бодрствование. Биологические часы.

Регуляторы циркадных биологических ритмов. Датчики времени. Десинхроноз.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физиология высшей нервной деятельности»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в физиологию высшей нервной деятельности (ВНД). Предмет и методы физиологии ВНД. Краткий исторический очерк физиологии ВНД

Поведение. Врожденные формы поведения. Обучение. Основные категории и формы обучения.

Условно-рефлекторная деятельность. Современные представления о механизме образования временной связи. Доминанта и условный рефлекс. Понятие драйва и драйврефлексы. Структура концептуальной рефлекторной дуги по Е.Н. Соколову.

Торможение условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение.

Современные представления о механизмах внешнего и внутреннего торможения.

Факторы организации поведения. Роль наследственных факторов в формировании поведения. Потребности и мотивации. Эмоции. Механизмы формирования эмоций. Функции эмоций.

Память. Формы биологической памяти. Современные представления о механизмах кратковременной и долговременной памяти.

Функциональные состояния организма. Сон и бодрствование. Виды сна, стадии сна, теории сна. Стресс. Виды стресса, стадии стресса, механизмы стресса. Повреждающее действие стресса.

Рассудочная деятельность животных. Особенности ВНД человека. Функциональная межполушарная асимметрия и речь. Индивидуальность и конституция. Свойства нервной системы и типы ВНД. Темперамент в структуре индивидуальности.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы геномики»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

История развития геномных исследований. Эволюция геномов.

Геномы прокариот.

Геномы беспозвоночных животных. Геномы позвоночных животных.

Геномы растений.

Методы изучения геномов. Молекулярные базы данных.
Организация хромосом различных организмов. Геномы простейших одноклеточных эукариот. Геномы органелл.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Избранные главы биофизики»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Специфика биофизического подхода в физико-химическом исследовании клеточных процессов.

Регулярная и хаотическая динамика и функционирование живых систем.

Роль воды в функционировании живых систем. Структурные особенности воды.

Активные формы кислорода и их функциональное значение для живых систем.

Функционирование митохондрий при разных уровнях кислорода. Защита митохондрий. Митоптоз.

Механизмы электровозбудимости клеток. Методы построения вольт-амперных характеристик и их использование для физиологического анализа.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Беспозвоночные в агроэкосистемах»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Защита растений: прошлое, настоящее и будущее. Агроценоз, агроэкосистема и агроландшафт.

Место беспозвоночных в агроэкосистемах.

Почвенные беспозвоночные как компоненты агроэкосистем. Беспозвоночные-фитофаги как компоненты агроэкосистем. Беспозвоночные-зоофаги как компоненты агроэкосистем.

Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

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

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:

ОК-3 – Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Теоретические основы менеджмента. Взаимодействие человека и организации. Общая характеристика мотивации.

Миссия организации. Организационные процессы.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биоинформатика и компьютерная биология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основы биоинформатики. Молекулярная филогенетика. Дополнительные методы анализа.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Генетика человека»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Генетика человека как наука. Популяционная генетика человека. Демографическая генетика.

Генофонд популяций, генетическое разнообразие. Цитогенетика человека.

Медицинская и клиническая генетика.

Болезни человека: моногенные, хромосомные, многофакторные. Экогенетика.

Фармакогенетика. Нутригеномика.

Медико-генетическое консультирование. Биоэтические вопросы генетики человека.

Приоритетные направления исследований в области генетики человека.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору профессионального модуля «Физиология человека и животных»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Радиоэлектроника»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Радиоэлектроника – области применения, современное состояние, перспективы развития, использование в биофизических и физиологических исследованиях.

Электрофизические свойства воды и водных объектов.

Взаимодействие электромагнитного излучения с биологическими объектами.

Электрические цепи и электронные приборы.

Электронные системы и сигналы.

Измерение тока, напряжения, частоты, формы сигнала.

Измерительные приборы и комплексы. Метрологическое обеспечение измерений.

Преобразование неэлектрических величин в электрические.

Измерение параметров цепей. Измерение параметров природных материалов на высоких частотах.

Виды учебной работы:

Лекции, практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Радиобиология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет, задачи, история развития, этапы и периоды становления наук о влиянии ИИ на биосистемы. Связь с другими науками и современные проблемы радиобиологии.

Строение атомов. Явление изотопии. Естественная и искусственная радиоактивность. Основные виды ионизирующих излучений (ИИ), их свойства. Радиоактивный распад ядер, виды распада. Закон радиоактивного распада.

Взаимодействие заряженных частиц, фотонного и нейтронного излучения с веществом. Линейная плотность ионизации и линейная передача энергии. Относительная биологическая эффективность ИИ.

Основы дозиметрии ИИ. Единицы измерения дозы. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная дозы. Методы дозиметрии.

Принципы попадания и мишени. Количественные закономерности действия ИИ. Действие редко- и плотноионизирующих излучений. Радиационно-химические превращения молекул воды. Модификация радиолита макромолекул.

Цепные свободнорадикальные реакции при действии ИИ. Образование перекисей и других продуктов окисления в облучаемых липидах. Роль свободных радикалов липидов в непрямом эффекте инактивации биомолекул.

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. Механизмы апоптоза. Интерфазная гибель как частный случай апоптоза.

Оценка радиочувствительности, понятие о ЛД_{50/30}. Видовая и индивидуальная радиочувствительность. Зависимость радиочувствительности от возраста и пола млекопитающих. Критические органы. Самообновляющиеся системы.

Процессы восстановления в облученных клетках. Фотореактивация и темновая репарация. 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.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы межклеточной сигнализации»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Общие представления о сигнальных молекулах и их функциях, механизмах взаимодействия с клетками.

Теории клеточных рецепторов. Механизмы сопряжения и система вторичных посредников.

Нейротрансмиттеры и особенности синаптической передачи информационного сигнала.

Ацетилхолин и холинергическая передача. Катехоламины и адренергическая передача. Серотонин и серотонинергическая передача. Гистамин и гистаминергическая передача.

Аминацидергическая передача. ГАМК, глицин, аспартат. Регуляторные пептиды.

Общий обзор.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Эндокринология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет, задачи, история развития эндокринологии. Связь нервной и эндокринной систем. Понятие о гормонах и их посредниках. Классификация гормонов: химическая, биологическая, функциональная. Гормональные системы.

Секреция и экскреция гормонов: скорость, регуляция, метаболическая инактивация.

Транспорт гормонов и взаимодействие с тканями-мишенями.

Методы эндокринологии - биологический метод, хроматография, электрофорез, радиоавтография, радиоиммунологический анализ.

Анатомия, морфология, секретируемые гормоны: гипоталамус, гипофиз, эпифиз, парашитовидные железы, щитовидная железа, поджелудочная железа, надпочечники, яичники, семенники.

Строение, синтез и секреция гормонов: производные аминокислот, пептидные, белковые и стероидные гормоны.

Механизмы действия гормонов: изменение компартиментализации веществ в клетке, химическая модификация белков, изменение экспрессии генов.

Типы циторцепции. Физико-химические характеристики рецепторных белков. Свойства рецепторов. Механизмы рецепции белково-пептидных, стероидных и тиреоидных гормонов.

Гормональная регуляция процессов роста, развития и дифференцировки. Действие соматотропина и соматомединов. Влияние альдостерона, тиреоидных, половых гормонов, глюкокортикоидов и инсулина на рост и общее развитие организма. Патология процессов роста: нанизм, акромегалия, гигантизм.

Гормональная регуляция углеводного и жирового обмена. Действие инсулина и глюкагона. Патология углеводного и жирового обмена: сахарный диабет и ожирение.

Гормональная регуляция адаптации. Понятие о стрессе, общий адаптационный синдром. Адаптивные гормоны. Патология гормональной регуляции адаптации: гипо- и гиперкортицизм.

Гормональная регуляция размножения в мужском и женском организме. Сперматогенез. Андрогены, эстрогены и половое поведение. Гормональный контроль овуляции, беременности и лактации. Патология эстрогенов и прогестиннов: бесплодие, гормонзависимые опухоли.

Гормональная регуляция процессов водно-солевого обмена. Вазопрессин, альдостерон

– синтез, секреция, механизм действия, рецепторы. Ренин-ангиотензиновая система. Предсердный натрийуретический фактор.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

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

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Осмотический баланс. Водные позвоночные. Водный баланс наземных организмов.

Выделение.

Кислород. Водное дыхание. Органы дыхания. Дыхание в воздухе.

Системы циркуляции. Циркуляция у беспозвоночных. Кровообращение у позвоночных животных. Сердце и его работа.

Кровь. Дыхательные пигменты и перенос кислорода кровью. Кривые диссоциации.

Клеточный состав крови.

Питание. Типы питания. Способы и особенности питания мелкими частицами.

Питание млекопитающих

Регуляция потребления пищи. Потребность в питательных веществах. Ядовитые вещества и химическая защита.

Энергетический обмен. Концентрация кислорода и интенсивность метаболизма.

Анаэробный обмен. Интенсивность метаболизма и размеры тела.

Влияние изменений температуры на физиологические процессы. Предельные температуры. Причины гибели при перегревании и охлаждении. Устойчивость к переохлаждению и замораживанию. Терморегуляция у птиц и млекопитающих. Зимняя спячка и оцепенение.

Движение. Виды движений. Движение и мышцы. Мышечное сокращение. Быстрые и медленные мышцы позвоночных. Мышцы ракообразных. Летательная мускулатура насекомых.

Общебиологические эффекты гравитационных воздействий. Особенности формирования скелета в связи с наземным образом жизни. Развитие скелетной мускулатуры и ее антигравитационная функция.

Информация и органы чувств. Свет и зрение. «Редкие чувства: эхолокация, электрорецепция». Кинестезия у беспозвоночных и позвоночных животных. Химическая чувствительность.

Регуляция физиологических функций. Принципы регуляции. Особенности нервной регуляции у беспозвоночных и позвоночных животных. Гормональная регуляция.

Эволюция эндокринной системы. Гормональная регуляция у беспозвоночных.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Нейрофизиология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в нейрофизиологию.

Структурно-функциональная организация мозга.

Происхождение и функциональная значимость электрической активности мозга.

Механизмы внутримозговой интеграции.

Механизмы генерации ритмической активности мозга. Дыхательный ритмогенез.

Нейрофизиологические механизмы сна, памяти, мотивации. Синаптическая пластичность.

Принципы организации двигательных функций.

Особенности строения и функции вегетативной нервной системы. Клеточные механизмы поведения у беспозвоночных.

Трофическая функция нервной системы. Гематоэнцефалический барьер.

Восстановление и компенсация нарушенных функций нервной системы.

Элементы формальных нейронных сетей.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биоэнергетика»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Определение понятий биосфера, биологическая жизнь, живое вещество. Пирамиды энергии в экологических системах

Специфика живого вещества. Перемещение энергии по пищевым цепям.

Свободная энергия в биологических системах Энергия активации. Формы передачи энергии в живых системах

Катаболизм и анаболизм, их регуляция. Сопряженные процессы.

Протонный и натриевый потенциалы. Разнообразие путей превращения энергии в живых клетках

Роль АТФ в клеточной энергетике. Строение молекулы АТФ, макроэрги. Закон биоэнергетики Скулачева.

Отличия энергетики растительной клетки от энергетики животной клетки

Этапы энергетического обмена. Анаэробное и аэробное энергообразование у животных

Гликолиз. Глиоксилатный цикл, ЦТК.

Электрон-транспортная цепь и АТФ-синтаза митохондрий.

Окислительное фосфорилирование. Хемосмотическая теория Питера Митчелла.

Высвечивание энергии окислительно-восстановительных реакций в виде биолюминесцентного излучения

Общие представления об АФК Антиоксидантная защита клеток.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Большой практикум (физиология человека и животных)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. Техника безопасности при работе в экспериментальной лаборатории.

Расчет доз фармакологических препаратов, используемых в физиологических экспериментах. Приготовление рабочих растворов. Построение калибровочных графиков и определение калибровочных коэффициентов.

Физиология пищеварения. *Теоретический семинар.* Изучение желудочной секреции у крыс в ответ на стимуляцию карбахолом (нервная фаза) и гистамином (желудочная фаза). Изучение влияния некоторых биологически активных веществ на желудочную секрецию.

Определение протеолитической активности желудочного сока, концентрации ионов H^+ и концентрации гликопротеинов в желудочной слизи.

Изучение моторной функции тонкой кишки. Регистрация сокращений изолированного отрезка тонкой кишки крысы. Влияние на моторную активность температуры, адреналина, ацетилхолина, хлористого бария.

Физиология сердечно-сосудистой системы. *Теоретический семинар.*

Морфологическая характеристика сердца. Основные свойства сердечной мышцы. Проводящая система. Ионные механизмы генеза потенциалов кардиомиоцитов. Регуляция сердечной деятельности. Решение задач.

Запись и анализ кардиограммы сердца крысы. Гуморальная регуляция деятельности сердца у теплокровных животных. Изучение влияния на работу сердца крысы растворов адреналина, ацетилхолина, кофеина и хлористого кальция.

Морфологическое исследование форменных элементов крови с определением лейкограммы. Освоение техники приготовления мазка крови, его фиксации и окрашивания. Сравнение лейкограмм человека и лабораторных животных.

Определение общего объема эритроцитов (гематокрита). Понятие гематокрита.

Возрастные и половые особенности. Влияние функционального состояния на величину гематокрита. Методы определения. Определение гематокрита с помощью микроцентрифуги Шкляра. Определение скорости оседания эритроцитов.

Физиологическое и клиническое значение определения СОЭ. Факторы, влияющие на величину скорости оседания эритроцитов. Методы определения. Буферные свойства крови. Спектральный анализ соединений гемоглобина.

Влияние стресса на функциональное состояние организма. Изучение влияния иммобилизационного стресса на лейкоцитарную формулу, состояние слизистой оболочки желудка, весовые коэффициенты надпочечников, тимуса и селезенки, клеточность костного мозга у крыс.

Физиология дыхания. *Семинар*. Строение и функции дыхательной системы. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. *Практическая работа*. Изучение механизма легочного дыхания позвоночных на модели Дондерса.

Определение резервных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы человека.

Физиология высшей нервной деятельности. Образование условного рефлекса зрачка на звонок и на слово «звонок». Определение времени элементарной двигательной реакции на условные раздражители. Определение объема кратковременной памяти у человека.

Изучение роли словесных раздражителей в создании эмоционального состояния человека.

Изучение влияния цели на результат деятельности. Влияние обстановочной

афферентации на результат деятельности. Определение устойчивости и переключаемости внимания. Оценка работоспособности человека при выполнении корректурной пробы.

Исследование особенностей процессов восприятия пространства и времени у человека. Для комплексного исследования процессов восприятия времени и пространства у человека используется компьютерная программа «Исследователь временных и пространственных свойств человека» (Ю.В. Корягина, 2001-2003; С.В. Нопин, Ю.В. Корягина, 2003). С помощью тестов «Определение времени простой сенсомоторной реакции», «Определение времени реакции на движущийся объект» и других студенты проводят оценку временных и пространственных свойств друг у друга и составляют резюме.

Электроэнцефалографический анализ электрической активности мозга у человека.

Статистический анализ в физиологии. Общие сведения о статистическом наблюдении. Исследование зависимостей в сравнение с экспериментальными исследованиями. Методы описательной статистики.

Критерий значимости. Объемы выборки и проблемы измерения. Параметрические и непараметрические методы.

Корреляционный анализ. Регрессивный анализ. Дисперсионный анализ.

Основные разделы (темы) модуля «Биофизика»:

Введение. Правила техники безопасности. Кинетика и термодинамика биологических процессов. Основные особенности кинетики биологических процессов. Описание динамики биологических процессов на языке химической кинетики. Термодинамические характеристики биологических процессов. Работа 1. Определение температурных характеристик и расчёт величины энергии активации биологических процессов.

Элементы молекулярной биофизики. Исследование самоорганизации биополимеров. Макромолекула биополимеров как основа для организации биоструктур. Пространственная организация биополимеров и её обусловленность. Структура воды в биосистемах и её роль в формировании гидрофобных взаимодействий. Работа 2. Самоорганизация полимеров в растворе в виде монослоёв. Определение линейных размеров молекулы олеиновой кислоты методом монослоя.

Физико-химическое моделирование биологических процессов. Цель и задачи моделирования в биологии. Самоорганизация биологических структур, их моделирование. Эффекты самоорганизации в активных средах. Работа 3. Моделирование колебательных процессов и диссипативных структур с помощью химически активных сред (реакции Белоусова и Белоусова-Жаботинского).

Исследование физико-химических характеристик живых систем. Активные формы кислорода и их роль в функционировании организма. Работа 4. Определение АФК в клетках

и тканях с помощью НСТ-теста.

Изучение электрических свойств биоструктур. Импеданс биологических тканей, связь импеданса с функциональным состоянием. Дисперсия электропроводности тканей, коэффициент поляризации. Диаграммы Коул-Коул. Работа 5. Изучение электропроводности крови и печени в норме и после повреждения. Построение импедансных диаграмм Коул-Коул.

Трансмембранный перенос веществ. Пассивный и активный транспорт веществ через биомембраны. Простая и облегчённая диффузии, их формальное описание. Работа 6. Изучение динамики переноса веществ через кожу лягушки.

Электрoхимия биологических процессов. Потенциал покоя клеток, механизм его генерации. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца для потенциала нулевого тока. Работа

Измерение концентрационной разности потенциалов (КРП) и мембранной разности потенциалов (МРП) в модельных объектах (клубень картофеля, яблоко).

Полярoграфический метод изучения живых систем. Основы полярoграфии и её возможности при исследовании функционального состояния клеток и субклеточных органоидов. Редокс-процессы, протекающие в тест-средах и на поверхности электродов. Полярoграфические ячейки. Работа 8. Определение скорости обмена кислорода в клетках полярoграфическим методом.

Математическое моделирование физиологических процессов. Возбудимость тканей и клеток, показатели возбудимости (реобазы, хронаксия). Механизм генерации потенциалов действия. Кинетика изменения ионных токов при возбуждении. Формальное описание ионных токов моделью Ходжкина-Хаксли. Воротные токи и воротные частицы ионных каналов. Вольт-амперные характеристики и их использование. Работа 9. Математическое моделирование возбудимости, анализ свойств модельной возбудимой мембраны. Построение ВАХ возбудимой мембраны, определение заряда воротной частицы.

Основные разделы (темы) модуля «Биохимия»

Введение. Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории. Расчеты концентраций, приготовление и титрование растворов. Спектральные методы исследования в биохимии; спектрофотометрия, фотоэлектроколориметрия; построение калибровочной кривой.

Определение белка биуретовым методом. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения белка биуретовым методом. Практическая часть - приготовление растворов, проведение анализа. Выбор необходимого светофильтра, построение калибровочной кривой и определение по ней концентрации белка в неизвестных пробах.

Тема 3. Определение белка методом Лоури. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения белка методом Лоури. Практическая часть - приготовление растворов, проведение анализа. Выбор необходимого светофильтра, построение калибровочной кривой и определение по ней концентрации белка в неизвестных пробах. Сравнение биуретового метода и метода Лоури и, их достоинства и недостатки.

Определение неорганического фосфора методом Фиске-Субарроу. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения неорганического фосфора методом Фиске и Субарроу. Практическая часть - приготовление растворов, проведение анализа. Выбор необходимого светофильтра, построение калибровочной кривой и определение по ней концентрации фосфора в неизвестных пробах.

Определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения глюкозы глюкозооксидазным методом. Практическая часть - приготовление растворов из набора реактивов, взятие крови, проведение анализа.

Определение содержания гемоглобина в крови унифицированным гемиглобинцианидным методом. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения гемоглобина в крови гемиглобинцианидным методом. Практическая часть - приготовление растворов из набора реактивов, взятие крови, проведение анализа.

Определение креатинина в сыворотке крови. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения креатинина в сыворотке крови с помощью набора реактивов Creat 100 (Pliva-Lachema) или КРЕАТИНИН-НОВО (Вектор-БЕСТ). Практическая часть - приготовление растворов из набора реактивов, взятие крови, получение сыворотки,

проведение анализа.

Определение билирубина в сыворотке крови. Теоретическая часть - принцип метода и назначение определения билирубина в сыворотке крови с помощью набора реактивов BIL 100 S (Pliva-Lachema). Практическая часть - приготовление растворов из набора реактивов, взятие крови, получение сыворотки, проведение анализа.

Методы центрифугирования; выделение фракций ядер и митохондрий из печени животных методом дифференциального центрифугирования. Теоретическая часть – основы дифференциального центрифугирования. Практическая часть – проведение расчетов и приготовление растворов для выделения митохондрий. Наркотизирование крысы, перфузия печени, получение гомогената, фракций ядер и митохондрий.

Определение активности сукцинатдегидрогеназы в митохондриях. Теоретическая часть – оценка чистоты выделения клеточных органелл по активности маркерных ферментов. Практическая часть – проведение расчетов и приготовление растворов для определения активности сукцинатдегидрогеназы. Определение активности сукцинатдегидрогеназы в гомогенате и во фракциях ядер и митохондрий. Оценка чистоты выделения митохондрий.

Основные разделы модуля «Экспериментальная хирургия»:

Введение. Знакомство с операционной, правила хирургической асептики и антисептики, подготовка операционного поля. Хирургический инструментарий. Основной набор инструментов и приемы работы с ними.

Основные хирургические приемы: разъединение тканей, соединение тканей, методы остановки кровотечений. Укладка бюксов. Приемы работы с животными: внутримышечное и внутривенное введение препаратов, методы привязывания животного. Анестезиология: знакомство с основными препаратами, используемыми для наркоза, их показания, противопоказания, побочные эффекты и дозировки, премедикация, основной наркоз, контроль за состоянием животного. Послеоперационный уход за животными, уход за швом, предотвращение нагноения тканей, снятие швов. Генеральная уборка операционной.

«Операции на периферической нервной системе». Подготовка к операции: стерилизация белья и инструментов, подготовка животных к операции, обсуждение операции. Операция на кролике: выведение блуждающего нерва под кожу, для последующей перерезки.

«Операции на сосудах» Подготовка к операции: стерилизация белья и инструментов, подготовка животных к операции, обсуждение операции. Операция на кролике:– выведение сонной артерии в кожный лоскут, для измерения артериального давления по методу Короткова;

«Лапаротомия, операции на эндокринной системе, резекция и эктомия мелких органов, методы трансплантации органов и тканей». Подготовка к операциям: стерилизация белья и инструментов, подготовка животных к операции, обсуждение операций. Могут быть выполнены любые из следующих операций на кроликах:– адреналэктомия, удаления 1 надпочечника, с целью создания модели гипофункции надпочечников; трансплантация надпочечника на сосудистой ножке в кожный карман, с целью создания модели гиперфункции надпочечников. Операция на крысах – создание модели парабиоза с общей брюшной полостью у двух крыс.

«Лапаротомия, методы эктомии крупных органов». Подготовка к операции: стерилизация белья и инструментов, подготовка животных к операции, обсуждение операции. Возможные операции: удаление селезенки – спленэктомия; выведение селезенки в кожный карман, с последующей возможностью взятия биопсии.

«Лапаротомия, методы гастреро- и энтероластики, операции на желудке и кишечнике». Подготовка к операциям: стерилизация белья и инструментов, подготовка животных к операции, обсуждение операций. Возможные операции: наложение фистулы кишечника по способу Тири – Вела, наложение фистулы желудка по Басову, аппендиксэктомия.

«Трепанация черепа». Подготовка к операции: стерилизация белья и возможные операции: вживление электродов в головной мозг; удаление части лобных долей головного мозга.

Виды учебной работы:

Лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Дисциплины по выбору профессионального модуля «Генетика»
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Микроскопическая техника»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
Общепрофессиональные:

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. История микроскопа. Основы теории микроскопа. Вспомогательные оптические приборы.

Методы изготовления изображения и измерения объекта через микроскоп. Методы световой микроскопии. Классификация методов микроскопии.

Электронная микроскопия.

Современные методы документирования изображения. Темнопольная микроскопия.

Поляризационная микроскопия. Ультрафиолетовая и инфракрасная микроскопия.

Методы приготовления препаратов.

Замораживающий микротом. Методы рутинной окраски.

Методы выделения белков и нуклеиновых кислот. Методы дифференциальной окраски.

Методы выделения углеводов и липидов.

Виды учебной работы:

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы цитологических исследований»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Люминесцентная микроскопия. Фракционирование клеток.

Авторадиография. Микрофотография. Цитоспектрофотометрия. Микроскопия живых объектов. Культура клеток и тканей.

Методы исследования хромосом.

Цитогенетический мониторинг загрязнения природной среды.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Ультраструктура клетки»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Структура и функции одноклеточных органоидов клетки (лизосомы). Структура и функции макромолекулярных комплексов (рибосомы). Энергетические органоиды (митохондрии, кинетопласт).

Изучение ультраструктуры клетки в клеточном цикле.

Генетическая изменчивость при культивировании растительных клеток.

Ультраструктура клетки при патологии.

Канцерогенез.

Эволюция и происхождение митоза и мейоза. Пластиды, Аппарат Гольджи.

Анализ генетической изменчивости в культурах растительной клетки. Анализ ультраструктурной патологии клетки.

Немембранные органоиды клетки (микротрубочки, центросома, фузома, жгутики, реснички, базальное тельце).

Ядрышко.

Пероксисомы, сферосомы, эндосомы. Регуляция клеточного цикла.

Изучение ультраструктуры клетки при дифференцировке. Апоптоз, некроз.

Протоонкогены и супрессоры рака.

Эволюционная гипотеза происхождения эукариотической клетки. Симбиотическая гипотеза происхождения эукариотической клетки.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Генетика популяций»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Теории эволюции и генетика популяций. Вид как система. Наследование в менделеевской популяции.

Наследование в популяции при сцеплении с полом. Наследование в популяции аллелей разных генов. Системы скрещивания в популяциях.

Наследственная изменчивость популяций, её источники и оценка.

Динамика генетической структуры популяции.

Мутирование как источник изменчивости. Мутирование как микроэволюционный фактор.

Миграция.

Дрейф генов. Модели и примеры его эффективности. Приспособленность и естественный отбор.

Фундаментальная теория естественного отбора Р. Фишера.

Формы естественного отбора, примеры и оценка его эффективности. Генофонд популяции как система. Генетический груз.

Проблема видообразования с позиций генетики популяций.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория мутагенеза»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основные темы дисциплины: История изучения мутационного процесса. Вклад отечественных ученых в развитие теории мутагенеза.

Закономерности мутационного процесса.

Классификация мутаций. Классификация мутагенов. Методы изучения мутационного процесса.

Спонтанный мутагенез. Антимутагенез.

Радиационный мутагенез. Излучения, их виды.

Воздействия на ДНК и хромосомы.

Молекулярные механизмы действия ионизирующего излучения. Мутагенный эффект УФ-лучей.

Химмутагенез. Пролонгированный мутагенез.

Направленные мутации. Репарация. Взаимодействие химмутагенов с ДНК.

Проблемы загрязнения окружающей среды мутагенами.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эволюционная генетика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ОПК-8 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение. История вопроса. Эволюция генеративной системы.

Биогенетические аспекты реорганизации структуры интерфазных ядер. Молекулярно-генетические системы реорганизации видового генома. Генетические аспекты систематики, филогении и видообразования.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Цитогенетика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет, методы и история цитогенетики.

Структурно-функциональная организация наследственного аппарата. Наследственный аппарат вирусов, прокариот, мезокариот.

Хромосомы эукариот; Специализированные хромосомы. Политенные хромосомы (ПХ).

Хромосомы типа ламповых щеток (ЛЩ). Изменчивость наследственного аппарата эукариот. Полиплоидия.

Анеуплоидия.

Добавочные, или В-хромосомы.

Структурные перестройки хромосом (хромосомные аберрации). Запрограммированные перестройки хромосом в онтогенезе.

Цитогенетика и биохимия мейоза.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Большой практикум (генетика)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической

регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Изучение мутантных линий дрозофилы, подобранных для выполнения учебных кроссов. Создание фонда линий группы.

Постановка кроссов, анализ F_1 и F_2 для иллюстрации теста на аллелизм мутаций, сцепленного с полом наследования, взаимодействия несцепленных генов, количественной оценки экспрессивности гена *eyeless* и количественной оценки жизнеспособности мутантной линии относительно линии дикого типа (Canton-S). Обработка полученных данных, подготовка отчетов по выполненным работам.

Выполнение контрольной работы по локализации мутантного гена *D. melanogaster* дробным методом рецессивных маркеров. Изучение линий, содержащих мутантные гены, локализация которых является содержанием контрольной работы. Постановка кроссов для вывода о локализации с точностью до группы сцепления (этап I) и скрещиваний с маркерными линиями для локализации внутри группы сцепления (этап II). Обработка полученных результатов и подготовка отчетов о проделанной работе.

Освоение методики приготовления временных давленных препаратов политенных хромосом из разных органов представителей *Drosophila*, *Chironomus*, *Anopheles* (*Diptera: Drosophilidae, Chironomidae, Culicidae*). Цитогенетический анализ препаратов политенных хромосом, ознакомление с принципами картирования хромосом и инверсионным полиморфизмом.

Закономерности наследования при аутосомной и гоносомной локализации генов; тест на аллелизм мутаций; количественная оценка экспрессивности гена.

Генетическая символика; локализация мутантного гена; построение генетических карт.

Решение задач по генетике популяций по теме “Наследование в менделеевской популяции (равновесие Харди-Вайнберга); наследование групп крови АВО-системы; сравнительный анализ популяций по частотам генов и генотипов”.

Виды учебной работы:

Лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору профессионального модуля «Зоология беспозвоночных»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Анатомия насекомых»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Покровы и их функции. Мышечная система.

Полость тела и жировое тело. Пищеварительная система.

Выделительной системы насекомых. Кровеносная система.

Дыхательная система.

Нервная система и органы чувств. Половая система.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая энтомология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины: Место и роль морфологии в системе биологических дисциплин. Эволюционное развитие насекомых.

Голова и ее придатки. Грудь и ее придатки.

Крыло, его происхождение, морфология, эволюция. Брюшной отдел.

Мужские и женские генитальные структуры как механизм систематики. Основы классификации насекомых.

Зоологическая номенклатура.

Виды учебной работы:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Медицинская арахноэнтомология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Трансмиссивные болезни и их классификация. Природная очаговость болезней.

Экология малярийных комаров. Экология не малярийных комаров. Экология москитов.

Кровососущие мошки и мокрецы. Экология слепней.
Короткоусые синантропные мухи. Овода.
Вши.
Кровососущие клопы. Тараканы.
Блохи.
Акариформные клещи.
Тромбидиформные клещи. Гамазовые клещи.
Иксодовые клещи.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы социобиологии»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Социальные структуры в мире животных.

Территориальность при становлении социальности. Ранжирование особей в группах.

Возможные пути эволюции социальности. Социальная организация бумажных ос.

Социальная организация пчёл. Социальная организация муравьёв. Социальная организация термитов.

Классификация социальных систем высших животных. Новая типология социальных систем животных.

Проблемы эволюции биосоциальности.

Закономерности структурно-функциональной организации социума.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология беспозвоночных»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Не дифференцированные покровы низших многоклеточных. Покровы билатеральных

животных.

Физиология пищеварения. Образование ферментов у беспозвоночных.

Особенности выделения ферментов у насекомых.

Пищевые потребности беспозвоночных. Своеобразие питания паразитических беспозвоночных. Пищевая специализация.

Типы обмена. Метаболические пути. Особенности гликолиза у беспозвоночных.

Типы циркулирующих систем. Функции полостной и целомической жидкостей.

Возникновение кровеносной системы,

Типы дыхательных систем и особенности их функционирования. Сравнительно-физиологический обзор выделительных систем беспозвоночных.

Морфофункциональная организация центральной нервной системы беспозвоночных.

Типы нейронов беспозвоночных.

Физиологические функции эндокринной системы беспозвоночных. Нейрогормоны.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая паразитология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

История развития паразитологии.

Основные направления паразитологии в России и в ТГУ.

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.

Роль переносчиков в различных биоценозах при формировании системы паразит-хозяин.

Понятие о зоонозах. Типы очагов. Облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные болезни.

Профилактика природноочаговых заболеваний (клещевого энцефалита, туляремии, чумы, лихорадки и др.).

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Экология беспозвоночных»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Направления и методы экологии беспозвоночных.

Обзор основных понятий и принципов экологии беспозвоночных. Экологическое значение основных абиотических факторов среды. Основы популяционной экологии беспозвоночных.

Биоценотические связи беспозвоночных.

Экология беспозвоночных как теоретическая основа прикладных направлений зоологии.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Большой практикум (зоология беспозвоночных)»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Основы биологического рисунка. Микроскопическая техника.

Цитогенетические методы исследования. Молекулярно-генетические методы исследования. Типы организации простейших.

Амебодные простейшие. Жгутиконосцы. Спорообразующие протисты.

Микроспоридии. Миксоспоридии. Инфузории.

Экология и простейшие. Пути эволюции. Плоские черви.

Круглые черви. Скребни.

Паразиты рыб.

Методы паразитологических исследований. Первично-бескрылые насекомые.
Эфемероидные насекомые. Стрекозы.
Таракановые, богомолы, термиты, веснянки. Палочники, уховёртки, длинноусые
прямокрылые.
Короткоусые прямокрылые. Короткоусые прямокрылые. Клопы.
Вши, пухоеды, трипсы, сеноеды. Нейроптероидные.
Жесткокрылые.
Скорпионовые мухи, ручейники. Перепончатокрылые.
Чешуекрылые. Двукрылые.
Виды учебной работы:
Лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору специализации «Зоология позвоночных»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы зоологических исследований»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в курс «Методики зоологических исследований». Планирование исследовательской работы.

Приемы наблюдения и определения позвоночных в природе. Правила научного коллектирования.

Изучение видового состава и структуры населения наземных позвоночных. Принципы и методы количественного учета животных.

Изучение контактов и подвижности наземных позвоночных. Способы изучения размножения.

Способы изучения питания.

Определение возраста наземных позвоночных.

Морфологические и морфофизиологические исследования наземных позвоночных.

Фенетические исследования в экологии наземных позвоночных.

Методики изучения поведения животных.

Сбор и первичная обработка паразитологического материала.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Герпетология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-

биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в курс «Герпетология». Краткий очерк истории. Основные направления в изучении амфибий и рептилий. Вопросы охраны и рационального использования.

Эволюционно-морфологические особенности земноводных. Происхождение и филогения.

Систематика и географическое распространение амфибий.

Экология земноводных (годовой цикл, размножение, эмбриональное, личиночное развитие и метаморфоз, питание).

Эволюционно-морфологические особенности пресмыкающихся. Происхождение и филогения.

Систематика и географическое распространение пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экология животных»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Экология как наука. Основные задачи. Связь с другими науками. Краткий очерк истории экологии.

Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Теплообмен животных и температура среды.

Газообмен и дыхание животных. Водно-солевой обмен животных. Питание животных.

Биологические ритмы.

Общие принципы адаптации на уровне организма. Вид как экологическая система.

Пространственная и эволюционная структура популяций. Возрастная и половая структура популяций.

Экологические механизмы поддержания и преобразования генетической структуры популяций.

Динамика численности отдельных видов.

Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.

Влияние деятельности человека на животный мир.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Орнитология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение Предмет орнитологии. Систематика класса птиц.

Эволюция и происхождение птиц. Адаптивная радиация в классе птиц.

Географическое распространение и численность птиц. Способы передвижения птиц.

Питание и энергетика. Пищеварительная система птиц. Дыхание и газообмен.

Терморегуляция.

Экологические аспекты поведения. Сигнализация и общение.

Анализаторные системы и ориентация в пространстве. Суточные и сезонные ритмы.

Размножение и развитие. Линька у птиц.

Миграции птиц. Практическое значение птиц. Управление поведением.

Деятельность человека и охрана птиц.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Териология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в курс «Териология».

Краткий исторический очерк развития териологии. Происхождение и эволюция млекопитающих.

Характеристика класса млекопитающих. Адаптивные типы млекопитающих.

Экологические особенности млекопитающих. Эколога-систематический обзор основных отрядов.

Санитарно-эпидемиологическое значение млекопитающих. Млекопитающие – вредители сельского и лесного хозяйства. Рациональное использование и охрана млекопитающих.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Зоогеография»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-8 – способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение. Исторические факторы биологического разнообразия. Геоэкография.

Экологические основы зоогеографии. Расселение животных.

Учение об ареале.

Зоогеографическое подразделение мирового океана. Зоогеографическое подразделение суши.

Палеотропическое царство. Нотогейское царство.

Неогейское царство. Арктогейское царство.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Этология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в курс «Этология».

Основные направления науки о поведении животных. Методы и подходы в изучении поведения животных. Классическая этология в трудах К. Лоренца и его школы.

Классическая этология в трудах Н. Тинбергена и его школы. Общественное поведение животных.

Генетика поведения.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Большой практикум (зоология позвоночных)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Частная анатомия хордовых (зоотомия): Общая характеристика типа Хордовые. Положение типа в царстве Многоклеточных. Система и разнообразие хордовых. Анатомия бесчерепных. Анатомия оболочников. Анатомия бесчелюстных. Анатомия хрящевых рыб. Анатомия лучепёрых рыб. Анатомия земноводных. Анатомия пресмыкающихся. Анатомия птиц. Анатомия млекопитающих.

Сравнительная анатомия хордовых: Введение в сравнительную анатомию. Основные понятия сравнительной анатомии. Основные принципы филогенетического формообразования. Соотношение между онтогенезом и филогенезом. Филогения хордовых.

Покровы и их производные. Опорно-двигательная система. Строение и развитие хорды низших и высших хордовых. Основные преобразования скелета головы (нейрокраниума и спланхнокраниума), осевого скелета, скелета непарных плавников, поясов грудных и брюшных плавников, скелета грудных и брюшных плавников в ряду бесчелюстных и рыб. Преобразования скелета позвоночных в связи с выходом на сушу. Адаптации в скелете бесхвостых земноводных к прыжкам. Основные преобразования скелета головы (нейрокраниума и спланхнокраниума), осевого скелета, поясов передних и задних конечностей в ряду наземных позвоночных.

Функции мышц. Принципы организации и основные свойства поперечнополосатых мышц. Работа мышечного волокна. Классификация мышц: соматические и висцеральные. Осевая мускулатура. Мускулатура туловища и хвоста. Осевая мускулатура бесчерепных, анамний и амниот. Глазные мышцы и подъязычная мускулатура. Мускулатура плавников и наземных конечностей. Усложнение строения и дифференциация.

Пищеварительная система. Типы питания низших и высших хордовых. Развитие пищеварительной системы. Сравнительно-анатомическая характеристика пищеварительной системы в ряду хордовых. Черты специализации в организации отделов пищеварительной системы в разных группах хордовых.

Кровеносная система. Функции кровеносной системы и её эмбриональное развитие. Строение сердечной поперечнополосатой и гладкой мышечных тканей. Микроскопическая анатомия сердца и сосудов. Форменные элементы крови позвоночных.

Кровеносная система оболочников на примере асцидий: магистральные сосуды, принцип циркуляции крови. Кровеносная система ланцетника. Сравнительно-анатомическая характеристика кровеносной системы и органов кроветворения водных позвоночных. Преобразования кровеносной системы в связи с выходом позвоночных животных на сушу. Кровеносная система земноводных, принципы разделения венозной, смешанной и артериальной крови в сердце земноводных. Эволюция кровеносной системы и органов кроветворения в ряду амниот.

Дыхательная система. Дыхательная система низших хордовых: строение, принципы функционирования. Преобразование дыхательной системы у бесчелюстных, механизм движения воды при дыхании у миног и миксин. Жабры – основной орган дыхания рыб: особенности строения жаберного аппарата и механизмы покачивания воды через жабры в разных группах рыб. Дополнительные органы дыхания рыб. Органы дыхания земноводных, механизм вентиляции лёгких. Дыхательная система пресмыкающихся, птиц и

млекопитающих: воздухоносные пути, строение лёгких, механизмы их вентиляции.

Мочеполовая система и особенности размножения. Выделительная система низших хордовых: нефридии ланцетника и почки накопления оболочников. Почка – специализированный орган выделения позвоночных: строение нефрона и его изменения в ходе эволюции, голо-, про-, описто- и метанефрос, происхождение мочеточников в разных группах позвоночных, дополнительные органы выделительной системы в разных группах позвоночных. Основные продукты азотистого обмена в разных классах хордовых.

Половая система и особенности размножения низших хордовых. Половая система и особенности размножения бесчелюстных: строение половой системы, моно- и полициклические виды, проходные и непроходные. Строение половой системы в разных классах рыб, способы оплодотворения, гермафродитизм, особенности размножения при откладке яиц и яйцеживорождении у рыб, формы заботы о потомстве. Строение половой системы и многообразие стратегий размножения у земноводных (способы оплодотворения, половой диморфизм, формы заботы о потомстве, варианты развития вне водоёма). Особенности размножения и развития анамний и амниот. Строение половой системы пресмыкающихся, особенности размножения и развития. Преобразование половой системы птиц в сравнении с пресмыкающимися, специфика размножения птиц (половой диморфизм, моно- и полигамия, формы заботы о потомстве). Преобразование половой системы млекопитающих в сравнении с пресмыкающимися, специфика размножения и развития млекопитающих.

Нервная система и органы чувств. Уникальность организации и развития нервной системы хордовых. Нервная и сенсорная системы ланцетника – примитивный вариант среди хордовых. Особенности строения и развития нервной системы оболочников. Особенности нервной системы и органов чувств позвоночных: нервный гребень, дифференциация ЦНС на спинной и головной мозг, общий план строения и развития головного и спинного мозга позвоночных, основные органы чувств позвоночных и принципы их работы. Особенности нервной системы и органов чувств в ряду позвоночных: бесчерепные, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Основные тенденции эволюции нервной системы и органов чувств у позвоночных.

Методы анатомических исследований: Макроскопические методы. Метод рассечения. Метод инъекции. Анатомические срезы. Выявление нервных волокон суправитальным окрашиванием. Дифференциальная окраска скелета позвоночных. Вскрытие и вырезка образцов органов для гистологического исследования. Микроскопические методы. Изготовление мазков. Изготовление гистологических срезов: фиксация, гистологическая проводка, заливка в парафин, микротомия, окрашивание, изготовление постоянного препарата. Микроскопия.

Систематическая часть: Введение в систематику позвоночных животных. Систематика, её цели и задачи. Таксономия, номенклатура и филогенетика. Основные таксономические категории, используемые в зоологической систематике. Основные принципы зоологической номенклатуры: моно-, би- и триноминальные названия. Основные концепции вида в зоологии: морфологическая, биологическая, эволюционная, экологическая, филогенетическая. Понятия диагноз, протолог, синонимика, типовой экземпляра и типовая территория. Моно-, пара- и полифилетические группы.

Традиционная и молекулярная систематика: изменения в системе животных с применением новых методов. Зоологические коллекции – материальная база для систематических исследований: правила научного коллектирования позвоночных животных, основные зоологические коллекции России и мира, типовые, ваучерные и справочные коллекционные экземпляры.

Место позвоночных в системе животного царства: положение типа Chordata в системе Metazoa, система типа Chordata и место в ней позвоночных животных.

Система класса Amphibia. Положение класса в системе типа Chordata. Подходы к классификации земноводных. Система рецентных земноводных: подклассы Lissamphibia и Lepospondyli. Система отряда Caudata: подотряды Cryptobrachioidea, Sirenoidea и Salamandroidea. Система отряда Anura: Archeobatrachia, Mesobatrachia и Neobatrachia. Современные сводки и электронные базы по систематике земноводных. Основные диагностические признаки и определение земноводных. Схемы стандартных промеров

хвостатых и бесхвостых земноводных. Основные диагностические признаки взрослых форм. Основные диагностические признаки личинок хвостатых и бесхвостых земноводных. Видовые особенности морфологии кладок земноводных.

Система класса Reptilia. Положение класса Reptilia в системе типа Chordata. Анамнии и амниоты. Общая характеристика кл. Reptilia и система. Подходы к классификации пресмыкающихся. Система рецентных форм: п/кл Anapsida, п/кл Diapsida, п/кл Archosauria. Отряды Черепахи Testudines: подотряды бесщитковые, морские, мягкотелые, скрытошейные и бокошейные черепахи. Система надотряда Чешуйчатые Squamata: отряды Sauria и Serpentes. Общая характеристика основных семейств. Система отряда Крокодилы Crocodilia. Система отряда Клювоголовые Rynchoscephalia. Основные диагностические признаки и определение пресмыкающихся. Схема стандартных промеров черепах, ящериц и змей. Фолидоз и его значение в определении н/отр. Squamata. Основные диагностические признаки взрослых форм. Полиморфизм окраски. Линька. Аутономия. Особенности строения черепа ядовитых и неядовитых змей. Профилактика змеиных укусов и первая помощь. Особенности распространения Reptilia разных систематических групп. Современные сводки и электронные базы данных по систематике Reptilia.

Система класса Aves. Положение класса Aves в системе типа Chordata. Традиционная морфологическая систематика А.Уэтомора. Новые подходы к систематике. Инфраклассы древнеобитавшие Archeornithes, паранеобитавшие Paraneornithes и новонеобитавшие птицы Neornithes. Система Ч.Сибли и Д. Алквиста. Данные полногеномного секвенирования. Отряд Страусообразные Struthioniformes, Отряд Тинамуобразные Tinamiformes, Отряд Курообразные Galliformes, Отряд Гусеобразные Anseriformes, Отряд Трубноносые Procellariiformes, Отряд Пингвинообразные Sphenisciformes, Отряд Гагарообразные Gaviiformes, Отряд Поганкообразные Podicipediformes, Отряд Пеликанообразные Pelecaniformes, Отряд Аистообразные Ciconiformes, Отряд Фламингообразные Phoenicopteriformes, Отряд Соколообразные Falconiformes, Отряд Журавлеобразные Gruiformes, Отряд Ржанкообразные Charadriiformes, Отряд Голубеобразные Columbiformes, Отряд Попугаеобразные Psittaciformes, Отряд Кукушкообразные Cuculiformes, Отряд Собообразные Strigiformes, Отряд Козодоеобразные Caprimulgiformes, Отряд Стрижеобразные Apodiformes, Отряд Птицы-мыши Coliiformes, Отряд Трогонообразные Trogoniformes, Отряд Ракшеобразные Coraciiformes, Отряд Дятлообразные Piciformes, Отряд Воробьинообразные Passeriformes. Основные диагностические признаки отрядов. Фауна птиц России и Сибири.

Систематика и определение млекопитающих. Основные особенности класса млекопитающие, выступающие как систематические признаки: волосяной покров, форма тела и конечностей, характеристики черепа и зубной системы. Современные представления о системе млекопитающих. П/кл Prototheria, отр. Monotremata, п/кл Theria. Систематика, характеристика и определение представителей отряда насекомоядные Eulipotyphla. Систематика, характеристика и определение представителей отряда зайцеобразные Lagomorpha. Систематика, характеристика и определение представителей отряда грызуны Rodentia. Систематика, характеристика и определение представителей отряда хищные Carnivora. Систематика, характеристика и определение представителей отряда непарнокопытные Perissodactyla. Систематика, характеристика и определение представителей отряда парнокопытные Artiodactyla. Систематика, характеристика и определение представителей китообразные Cetacea. Систематика, характеристика и определение представителей отряда рукокрылые Chiroptera.

Молекулярно-генетические методы в систематике позвоночных: Краткое знакомство с возможностями применения методов молекулярной генетики. Описание основных методов. Знакомство с приборной базой. Выделение ДНК из тканей животных. Полимеразная цепная реакция. Электрофорез-детекция продуктов амплификации. Очистка ПЦР-продукта. Подготовка к секвенированию. Знакомство с базой данных GenBank. Редактирование и выравнивание полученных последовательностей ДНК. Построение филогенетических деревьев с помощью программы MEGA. Построение сети гаплотипов с помощью программы Network. Оценка генетического разнообразия с помощью программы Arlequin.

Виды учебной работы:

Лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору профессионального модуля «Ихтиология и гидробиология»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы гидробиологических исследований»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Методы сбора и обработки гидробиологического материала. Методы сбора гидробиологического материала в речных водоемах.

Методы сбора гидробиологического материала в придаточных водоемах рек. Методы сбора гидробиологического материала в пойменных водоемах.

Методы сбора гидробиологического материала в плакорных водоемах.

Методы камеральной обработки гидробиологического материала:

1. Зоопланктона; 2. Зообентоса.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая гидробиология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Гидробиологические методики по учету количества различных групп гидробионтов в пределах своего местообитания.

Оценка функциональной роли этих групп гидробионтов в экосистемах.

Жизнедеятельность гидробионтов: рост, развитие, энергетика.

Повышение продуктивности водоемов.

Экологические основы рационального использования биоресурсов водоемов.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая ихтиология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Краткий очерк истории ихтиологии. Основные направления в изучении рыб. Внешнее строение и некоторые физиологические особенности рыб.

Абиотические факторы и их влияние на рыб. Межвидовые и внутривидовые связи рыб.

Экологическая классификация рыб.

Развитие рыб. Периоды онтогенеза: эмбриональный, личиночный, неполовозрелый организм, взрослый, старческий.

Размножение рыб.

Возраст и рост рыб.

Питание рыб.

Миграции рыб.

Структура популяции рыб и закономерности ее изменений.

Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Ихтиопаразитология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины: История развития ихтиопаразитологии. Основы общей патологии. Болезни и их диагностика, защитные реакции организма.

Понятие о паразитизме и паразитах.

Циклы развития. Система «паразит-хозяин». Эпизоотологический процесс, природная очаговость. Профилактика и терапия болезней рыб.

Инфекционные болезни рыб (вирусные, бактериальные, грибковые).

Болезни рыб, вызываемые простейшими (жгутиконосцами, миксоспориозы, кокцидиозы, инфузориям).

Гельминтозы и крустацеозы рыб (моногоцеями, трематодами, цестодами, скребнями, нематодами).

Незаразные болезни (алиментарные и болезни, возникающие при ухудшении условий окружающей среды).

Рыбы как переносчики возбудителей болезней человека и животных.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Продуктивность водных экосистем»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

История гидробиологических исследований и изучения биологической продуктивности водоемов.

Мировой океан как единая экологическая и динамическая система. Химия и жизнь океана.

Солнечная энергия – основа новообразования органического вещества в океане. Зообентос.

Глубоководные биоценозы.

Распределение наиболее высокопродуктивных зон в морях и океанах.

Продуктивность Черного, Азовского и Каспийского морей. Продуктивность северной группы морей.

Продуктивность Дальневосточной группы морей. Продуктивность речных экосистем.

Продуктивность озерных экосистем. Продуктивность водохранилищ.

Биологические ресурсы Мирового океана и континентальных водоемов.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Частная ихтиология»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Дисциплина содержит биолого-промысловый обзор всех систематических групп и отдельных представителей мировой ихтиофауны, которая производится по следующей схеме: морфология, распространение и динамика численности, экология, промысел и

охрана.

Главное внимание уделяется представителям ихтиофауны, населяющим внутренние водоемы Российской Федерации, прилегающие моря и океаны Евразии и представляющие определенный интерес в биологическом и хозяйственном отношениях.

В курсе рассматриваются следующие вопросы: история развития классификаций рыб, понятие о виде и основы таксономии, биолого-промысловый обзор таксономических групп и отдельных представителей, происхождение рыб и общие закономерности распространения рыб по водоемам земного шара.

Программа состоит из введения, тематического плана трех основных разделов с литературой к ним и специально отобранной дополнительной литературой к курсу в целом.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Пресноводная аквакультура»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Понятие пастбищного рыбоводства.

Водоемы для организации пастбищного рыбоводства.

Методы управления продуктивностью естественных водоемов. Особенности биологии рыб, выращиваемых в естественных водоемах. Рыбопосадочный материал.

Технологии выращивания товарной рыбы. Организация пастбищных рыбоводных хозяйств.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Большой практикум (ихтиология и гидробиология)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной обязательной для изучения студентами. Занятия проводятся на выпускающих кафедрах (по специализациям).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной

организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

В разделе «Большого практикума по ихтиологии» студент знакомится с методиками ихтиологических исследований: сбор и обработка материала, получает знания по необходимой для этих целей специальной литературе и с использованием оборудования.

Наибольшее значения имеют темы:

Рост и возраст рыб.

Плодовитость.

Основы морфологического анализа рыб.

В процессе занятий они получают необходимые знания, которые необходимую информацию, позволяющую научиться обобщению и статистической обработке данных, полученных в результате исследования; формулированию выводов, способностью применять современные методы научных исследований при изучении рыб, методикам оценки состояния популяций рыб, на основе чего разрабатывать рекомендации по эксплуатации рыбных ресурсов водоема.

Раздел «Гидробиология» включает темы: Фитопланктон, фитобентос, высшие водные растения. Зоопланктон. Класс Коловратки.

Зоопланктон. Класс Ракообразные. Ветвистоусые рачки. Зоопланктон. Класс Ракообразные. Веслоногие рачки.

Зообентос. Класс Малощетинковые черви. Олигохеты. Зообентос. Класс Пиявки.

Зообентос. Класс Насекомые. Отряд Поденки. Зообентос. Класс Насекомые. Отряд Веснянки.

Зообентос. Класс Насекомые. Отряд Двукрылые (сем. Хируномиды). Зообентос. Класс Насекомые. Отряд Ручейники.

Моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски.

Виды учебной работы:

Лабораторные и практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору профессионального модуля «Ботаника»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экология растений»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в экологию растений. Растительный организм и среда. Основные экологические единицы. Методы экологии растений.

Отношение растений в влаге. Свет как экологический фактор.

Отношение растений к тепловому режиму. Отношение растений к воздушному режиму. Почва как среда жизни.

Проблемы фитоиндикации.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Фитоценология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение

Предмет и терминология фитоценологии Формирование фитоценоза

Взаимоотношения растений в фитоценозах

Организация фитоценозов. Состав и пространственная структура фитоценозов Влияние фитоценозов на среду

Классификация фитоценозов

Динамика фитоценозов. Флуктуации и сукцессии Устойчивость фитоценозов

Влияние среды на распределение фитоценозов в пространстве и территориальную структуру растительного покрова

Территориальные единицы растительности

Некоторые методы полевых исследований фитоценозов и проблема репрезентативности полевых материалов

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Фитохимия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Профессиональные:

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

лабораторных биологических исследований.

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
«Фитогеография»**

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Профессиональные:

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

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в фитогеографию. Раздел 1. География растений
Основы учения об ареалах.

Классификация и анализ ареалов. Ареал как историческое явление. Раздел 2. Флора

Основы учения о флоре. Анализ флоры. Эндемизм и реликтовые явления в флорах.

Проблемы флористического районирования суши. Раздел 3. Растительность Земного шара
Вечнозеленые тропические и экваториальные леса.

Листопадные тропические леса и саванновые редколесья.

Субтропические и умеренно теплые жестколистные, хвойные, лавролистные леса и кустарники (Средиземноморский скрэб).

Пустыни.

Травянистые сообщества (степи и лесостепи). Умеренные листопадные, смешанные и хвойные леса. Бореальные хвойные леса (тайга).

Тундры.

Растительность высокогорных районов.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ботаническое ресурсоведение»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Профессиональные:

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

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

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 Витаминносные 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 «Растительность Сибири»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

История исследования растительного покрова Сибири. П.Н. Крылов – основоположник ботанико-географической школы Томского университета. Геоботанические исследования томских ботаников, ученых Академии наук и других учреждений и организаций. Преемственность в работах П.Н. Крылова, В.В. Ревердатто, Л.В. Шумиловой, других авторов.

Геологическая история Сибири. Четвертичное оледенение в Сибири. История растительности как отражение геологической истории.

Рельеф Сибири, его основные черты. Крупные орографические подразделения Сибири.

Климат Сибири. Общие понятия о структуре климата Земли и основные черты, определяющие его региональные особенности. Основные особенности климата Сибири. Типы климата Сибири.

Вечная мерзлота, ее распространение и происхождение. Типы мерзлоты, их географическое распределение. Причины появления и сохранения вечной мерзлоты. Взаимное влияние мерзлоты и растительного покрова. Динамика термокауста и мерзлотного пучения. Современные тенденции динамики вечной мерзлоты, связанные с климатическими изменениями, исследования ученых ТГУ.

Почвенный покров Сибири, его региональные особенности, характеристика по крупным ботанико-географическим подразделениям, типам биогеоценозов.

География растительного покрова Сибири. Общие вопросы классификации растительности. Расчленение Сибири на ботанико-географические области.

Тундрово-арктическая область, географическая характеристика. Структура арктических и тундровых сообществ, мозаичность и комплексность.

Бореально-лесная область. Господство хвойных лесов в Сибири. Зональное членение области. Эдификаторы лесной растительности, их ареалы и биологическая характеристика. Провинциальное членение области. Структура, состав и фитоценотическое разнообразие западно-сибирских темнохвойных лесов (тайги). Охотская тайга, ее состав. Черневые леса. Редколесья. Светлохвойные формации. Лиственничные леса. Сосновые леса. Неплакорные местообитания области. Незональная растительность.

Область хвойно-широколиственных лесов, положение, флористический состав, структура лесов.

Степная область. Зональное членение области. Островные степи Сибири.

Остепненные луга, луговые степи, настоящие степи, опустыненные степи.

Лесостепь.

Высокогорная растительность. Альпийская и гольцовая растительность. Альпийские и субальпийские луга. Гольцовые и подгольцовые растительные сообщества.

Горные болота Сибири.

Характеристика ботанико-географических макропровинций Сибири.

Иерархия территориальных единиц: районы, области, округа, зоны, провинции.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Большой практикум (ботаника)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной обязательной для изучения студентами. Занятия проводятся на выпускающих кафедрах (по специализациям).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Отдел Bryophyta
Печеночные мхи (класс Marchantiopsida) Листостебельные мхи (класс Bryopsida) Отдел
Lycopodiophyta
Плауновые, или плауновидные (класс Lycopodiopsida) Отдел Equisetophyta
Хвощевые, или членистостебельные (класс Equisetopsida) Отдел Polypodiophyta
Папоротниковидные (класс Polypodiopsida) Отдел Хвойные Pinophyta
Сосновые (класс Pinopsida) Отдел Magnoliophyta
Двудольные (класс Magnoliopsida) Однодольные (класс Liliopsida)
Виды учебной работы:
Лабораторные и практические работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Дисциплины по выбору профессионального модуля «Физиология растений и биотехнология»

Аннотация рабочей программы дисциплины «Клеточная кинетика»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Что такое биокинетика? Ферментативная кинетика – определение, основные понятия, история развития.

Задачи, которые решает химическая кинетика.

Ферменты, их значение в биологии. Белки – биологические катализаторы. Кинетика ферментативных реакций.

Кинетика Михаэлиса-Ментон.

Кинетические схемы ферментативных реакций и их представление графами. Понятие об ингибировании ферментативных реакций.

Обзор двух субстратных-двухпродуктных механизмов ферментативных реакций.

Механизм замещения фермента.

Интегральная форма уравнения Михаэлиса-Ментон. Факторы, влияющие на ферментативную активность.

Кинетика деления клеток и основные параметры этого процесса. Кинетика сбалансированного роста. Уравнение Моно.

Непрерывное культивирование клеток. Хемостат, как система с постоянным протоком.

Продолжение. Система уравнений Моно для хемостата. Анализ стационарного состояния.

Стехиометрия клеточного роста.

Периоды индукции на кинетических кривых роста. Остановка роста, апоптоз и гибель клеток.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Минеральное питание»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Минеральное питание растений – определения, понятия, история развития.

Классификация, содержание и распределение элементов минерального питания в растениях.

Корень — орган поглощения минеральных веществ. Радиальный и дальний транспорт ионов по растению.

Включение в обмен веществ и функции элементов минерального питания. Почва как среда обитания растений. Биогеохимические провинции.

Физиолого-генетические основы применения удобрений. Системы промышленного выращивания растений.

Экологические аспекты химизации земледелия и антропогенное воздействие на питание растений.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биотехнология растений»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

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

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Предмет и задачи курса по клеточной культуре растительной ткани.

Тотипотентность растительной клетки.

Каллусные культуры, классификация, привыкшие ткани. Культура протопластов.

Соматическая гибридизация, особенности и отличие от половой.

Культура клеточных суспензий.

Характеристика клеточных популяций *in vitro*. Соматический эмбриогенез.

Витрификация: морфологические, физиологические и экономические аспекты.

Соматическая изменчивость.

Клеточные технологии в селекции растений. Клональное размножение растений.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автотрофные прокариоты»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Типы питания живых организмов. Матрица Львова. Автотрофные прокариоты. Особенности метаболизма углерода у автотрофных прокариот. Цикл Кальвина-

Бенсона как основной путь фиксации диоксида углерода автотрофными микроорганизмами.

Альтернативные пути фиксации диоксида углерода у прокариот, их биохимические особенности и распространение.

Хемолитоавтотрофные прокариоты, их энергетический обмен, экология и практическое применение: водородоокисляющие, карбоксидобактерии, нитрифицирующие (в том числе ANNAMOX), железоокисляющие, сероокисляющие прокариоты.

Альтернативные источники электронов и энергии для жизнедеятельности хемолитотрофных прокариот.

Факультативные хемолитоавтотрофы: метаногенные и сульфатредуцирующие прокариоты.

Экосистемы, основанные на хемосинтезе: глубинные местообитания суши и океана, гидротермальные венты.

Фотолитоавтотрофия. Кислородный и бескислородный фотосинтез.

Фотосинтетические пигменты прокариот.

Фотолитоавтотрофные прокариоты, их энергетический обмен, экология и практическое применение: пурпурные серные и несерные бактерии, зеленые серные и несерные бактерии, цианобактерии. Фотосинтез на основе бактериородопсина у архей.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биохимия вторичного метаболизма»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

ОПК-11 – способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Профессиональные:

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

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ,

создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины: Введение в фитохимию. Первичный и вторичный метаболизм. Жирные кислоты.

Растительные антиоксиданты Углеводы. Гликозиды

Серусодержащие вторичные метаболиты Азотсодержащие вторичные метаболиты Терпеноиды.

Фенольные соединения.

Минорные группы вторичных метаболитов. Вторичные метаболиты в пищевых продуктах Ядовитые растения Томской области

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологическая биохимия»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

I. Информационный процессинг и стратегии выживания.

1. Концепция стресса: растение и его местообитание
2. Трансдукция сигнала и формирование ответа на стресс
3. Трансдукция сигнала через депрессию экспрессии генов
4. Трансмембранные и не ассоциированные с мембранами рецепторы
5. Система вторичных и первичных мессенджеров

2. Биохимия абиотического стресса

1. Кислород
2. Свет
3. Вода
4. Минеральный дефицит
5. Тяжелые металлы
6. Ксенобиотики

3. Биохимические основы межвидовых взаимодействий

1. Сообщества и биохимические принципы функционирования экосистем
2. Биопленки
3. Взаимодействия в ризосфере
4. Биохимия взаимодействий: растение – животное
5. Аллелопатия и другие формы межвидовых взаимодействий

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биотехнология»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Является дисциплиной по выбору студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-11 – способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Введение в биотехнологию

Биотехнологические компании. Молекулярное клонирование – основа генетической инженерии.

Молекулярное клонирование Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Получение гетерологичных белков в различных клетках хозяина Обеспечение транскрипции и трансляции при экспрессии чужеродных белков Производство и синтез энтерогенного инсулина

Генно-инженерные вакцины

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Большой практикум (физиология растений и биотехнология)»

Дисциплина относится к вариативной части в Блока 1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной обязательной для изучения студентами. Занятия проводятся на выпускающих кафедрах (по специализациям).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-6 – способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Техника безопасности.

Методы культивирования растений *in vivo* и *in vitro*. Определение уровня вторичных метаболитов растений. Изучение экспрессии генов растений.

Оценка устойчивости растений к факторам неблагоприятной среды. Основы работы с микроорганизмами.

Санитарная микробиология (применение методик по ГОСТ).

Промышленная микробиология (применение микроорганизмов в производстве пищевых продуктов).

Методы молекулярной биологии применительно к микроорганизмам (выделение ДНК, амплифицирование, гельэлектрофорез).

Использование компьютерных программ для обработки полученных результатов.

Виды учебной работы:

Лабораторные и практические работы, консультации, самостоятельная работа

студентов.

Факультативы

Аннотация рабочей программы «МООС Жизнь в почве»

Дисциплина входит в Блок «Факультативы», изучается по желанию студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Профессиональные:

ПК-8 – способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Основные разделы (темы) дисциплины:

Особенности жизни в почве и адаптации организмов к почвенным условиям. Почва как специфическая среда обитания живых организмов.

Биологические процессы при почвообразовании и почвенно-биотические комплексы.

Разнообразие почвенных обитателей. Простейшие и нематоды - их связь с почвой и роль в почвенных процессах. Основные группы почвообитающих членистоногих.

Кольчатые черви, обитающие в почве и их роль в почвообразовании.

Питание почвенных обитателей и детритные трофические сети. Трофические группы почвенных организмов. Особенности детритных пищевых сетей в различных климатических условиях.

Почвенные организмы в агроценозах и урбоценозах. Видовое разнообразие и специфика населения почвенных животных в агроценозах. Влияние агротехнических мероприятий на почвенную фауну агроценозов. Городской климат и почвенные животные.

Синантропные беспозвоночные и их адаптации к условиям, созданным человеком.

Использование животных для повышения плодородия почв. Интродукция почвенных животных. Использование животных для мелиорации почв.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Избранные главы биохимии»

Дисциплина входит в Блок «Факультативы», изучается по желанию студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

1. Синтез липидов.
2. Биологические мембраны. Липосомы как модель биологических мембран.
3. Каналы, поры, переносчики, рецепторы и избирательная проницаемость биологических мембран.
4. Обмен пуриновых и пиримидиновых оснований.
5. Витамины и витаминоподобные вещества.

Виды учебной работы:

Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Защита декоративных растений»

Дисциплина входит в Блок «Факультативы», изучается по желанию студента.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Профессиональные:

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

Основные разделы (темы) дисциплины:

Особенности защиты растений в декоративных насаждениях. Экологический подход: влияние факторов окружающей среды на эффективность защиты растений.

Основы фитопатологии. Факторы, вызывающие патологический процесс: экологические, абиотические, биотические, антропогенные. Особенности изучения фитопатологии применительно к ландшафтному дизайну. Основные группы болезней декоративных растений

Грибные инфекции растений. Экологические особенности борьбы с грибными инфекциями и традиционные меры защиты.

Основные группы насекомых, приносящих вред декоративным растениям и наносимые ими повреждения. Жизненные циклы насекомых и скрытая опасность. Насекомые вредители листьев, побегов, корней, стволов. Устойчивость растений к повреждениям насекомыми.

Современные возможности защиты растений: агротехнические, химические, биологические, физические методы борьбы с болезнями, вредителями, сорняками. Пестициды, их классификация, особенности применения, эффективность действия. Экологический подход в использовании различных методов борьбы. Сад без химии.

Виды учебной работы:

Лекции, семинары, консультации, самостоятельная работа студентов.