Аннотации дисциплин

06.03.01 Биология

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.01 ENGLISH IN A UNIVERSITY CONTEXT (ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК)

Цель изучения дисциплины

Основной целью курса является становление и дальнейшее развитие коммуникативной компетентности студентов и достижение ими уровня, который позволит успешно решать коммуникативные задачи в бытовых и академических ситуациях и позволит перейти к профессионально-ориентированному обучению английского языка (АЯ).

Сопутствующие цели – развитие универсальных / ключевых компетентностей, таких как:

- умение учиться самостоятельно
- умение исследовать и критически осмысливать явления действительности
- умение организовывать и осуществлять коммуникацию
- умение проектировать собственную деятельность
- умение вести исследование в рамках научного метода познания

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Фонологический аспект английского языка.

Модуль 2. Техника и стратегии чтения.

Модуль 3. Грамматика в функциональном контексте.

Модуль 4. Стратегии аудирования.

Модуль 5. Интегрированные речевые умения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.02 ИСТОРИЯ

Цель изучения дисциплины

Основной целью курса является формирование у студентов через единое представление об историческом пути российской цивилизации исторического сознания, воспитание принципов гражданственности и чувства патриотизма, развития у них профессионального и нравственного потенциала.

Основные разделы дисциплины:

1. История России с древнейших времен до 1801 г. 2. История 1801 – 1917 гг.
3. История Советской России. XX в.
4. Российская Федерация в 1990-х – 2014-х гг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.03 ФИЛОСОФИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области философии, получение фундаментального образования, способствующего развитию личности. Изучение курса «Философия» в вузе имеет целью формирование у учащихся социально-личностных компетенций на основе гуманистического мировоззрения и современной философской культуры, развитие творческого мышления студентов, понимания философских основ исследовательской деятельности в сфере науки и техники.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет философии
2. Онтология
3. Гносеология
4. Философская антропология
5. Социальная философия
6. Философия истории (общее представление).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель изучения дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и

интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Теоретический раздел
2. Методико-практический раздел
3. Контрольный раздел

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.05 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» - обязательная базовая дисциплина, в которой соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основные разделы дисциплины:

1. Жизнедеятельность человека и проблемы опасности
2. Основы обеспечения безопасности человека и среды обитания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- ОПК-14 способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.06 ФИЗИКА

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения с единым подходом к

изучению природных явлений, развитие системного мышления.

Основные разделы:

1. Физические основы механики
2. Колебания и волны
3. Основы молекулярной физики и термодинамики
4. Основы электричества и магнетизма
5. Основы оптики
6. Основы атомной и ядерной физики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Формы промежуточной аттестации: зачеты, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.07.01 МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний в области математики, позволяющей успешно осваивать информатику, физику, биологию и другие естественнонаучные дисциплины для получения профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общими и специальными компетенциями, способствующими его социальной мобильности.

Основные разделы:

1. Комплексные числа. Алгебра многочленов. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.
2. Дифференциальное и интегральное исчисление.
3. Последовательности и ряды. Гармонический анализ.
4. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.
5. Функции комплексного переменного. Элементы функционального анализа.
6. Применение математических методов в биологических науках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК- 7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: экзамены.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.Б.07.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Цель изучения дисциплины

Цель изучения курса состоит в получении современных знаний и практических навыков в области теории вероятностей и математической статистики. Теория вероятностей и математическая статистика является самостоятельной математической дисциплиной, которая позволяет адекватно планировать исследования, анализировать и обрабатывать экспериментальные данные, строить математические модели изучаемых процессов. Полученные в ходе изучения дисциплины компетенции ориентированы на применение в решении фундаментальных научных и прикладных задач биологии. Данный курс содержит классические и современные положения теории вероятностей и математической статистики.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы теории вероятностей,
2. Случайные величины,
3. Элементы теории математической статистики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.Б.08 ЭКОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о закономерностях взаимоотношений между растениями и средой их обитания.

Основные разделы:

1. Экология растений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.09 ИНФОРМАТИКА

Цель изучения дисциплины

Обеспечить прочное и сознательное овладение основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации и на этой основе раскрыть учащимся роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий в развитии современного общества, подготовить студентов к использованию современных компьютерных средств и информационно-телекоммуникационных технологий в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Основы теории информации и информационных процессов.
2. Вычислительные системы, сети и Интернет.
3. Программное обеспечение и информационные технологии
4. Информационные системы и компьютерное моделирование.
5. Кибернетика и информатика. Биоинформатика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.10 ВВЕДЕНИЕ В БИОИНФОРМАТИКУ

Цель изучения дисциплины

Цель курса – научить студентов современным методам и подходам, используемым в обработке и анализе биологических данных с помощью компьютерных технологий.

Основные разделы:

1. Особенности анализа биологических данных
2. Статистическая и математическая обработка данных в современных системах R, Jupyter
3. Практическая биоинформатика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11.01 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины

Цель курса - сформировать у студентов знание основных положений неорганической химии и их преломление в свойствах элементов и их соединений для грамотного решения, в том числе и биологических задач и подготовка бакалавров в области качественного и количественного химического анализа, физических и физико-химических методов анализа.

Основные разделы:

1. Основные понятия химии. Процессы в растворах. Комплексные соединения. 2. Строение атома и химическая связь.
3. Кинетика и термодинамика, коллоидные растворы.
4. Химия биогенных элементов и их соединений.
5. Введение в аналитическую химию.
6. Химические методы анализа.
7. Физико-химические методы анализа.
8. Анализ объектов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11.2 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДАНАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины

Цель курса - сформировать у студентов знания в области строения, реакционной способности различных классов органических соединений и формировании целостного представления о проблемах теоретической, синтетической органической химии и получение студентами базовых знаний о поверхностных явлениях и дисперсных системах, которые позволят углубленно изучить сущность многих физико-химических явлений.

Основные разделы:

1. Введение. Углеводороды и ароматические органические соединения.
2. Оптическая изомерия.
3. Галогенопроизводные углеводородов.
4. Метало- и элементоорганические соединения.
5. Спирты, фенолы, простые эфиры, эпокиси.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.01 МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области микробиологии с точки зрения современных представлений о разнообразии мира микроорганизмов как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии.

Основные разделы:

1. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов
2. Разнообразие и систематика микроорганизмов
3. Метаболизм прокариотов
4. Экология микроорганизмов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.02 БОТАНИКА

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является сформировать общее представление о ботанике как науки о растениях, их строении, происхождении, экологии.

Формирование у студентов представлений:

- об анатомическом и морфологическом строении тканей, органов растения, их функции и формирование в процессе онтогенеза и филогенеза; взаимосвязи растений и окружающей среды;
- об основных отделах, классах, порядках низших растений (водорослей), особенностей строения клеток разных отделов водорослей.
- об основных отделах, классах, порядках высших растений;
- о эволюционных тенденциях в систематических группах и филогенетических связей между таксономическими группами растений.

Основные разделы:

1. Анатомия и морфология растений.
2. Альгология.
3. Высшие растения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы вс современной аппаратурой.
- 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.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.12.03 ЗООЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов-биологов объективного представления о путях и механизмах эволюции, о причинах поражений и побед различных ветвей животного царства в борьбе за существование, глубоких базовых теоретических и практических знаний в области зоологии и ее направлениях - систематики, морфологии, физиологии, биохимии и экологии, современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии, формирование умений и навыков использования современного оборудования для изучения зоологических объектов; навыков изготовления и изучения микро- и макропрепаратов животных; умения распознавать элементы структуры организмов, размерного соотношения и топографии органов; навыков идентификации животных; навыков анализа и оформления полученных результатов.

Основные разделы:

1. Одноклеточные животные
2. Многоклеточные животные: примитивные, стрекающие, черви
3. Целомические животные: моллюски и ракообразные
4. Целомические животные: наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые
5. Низшие хордовые. Группа Анамнии
6. Группа Амниоты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачеты, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.01 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма, профессиональных первичных навыков лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.

Основные разделы:

1. Физиология растений как наука. Задачи физиологии растений.
2. Физиология растительной клетки.
3. Водный режим растений.
4. Минеральное питание растений.
5. Дыхание растений.
6. Фотосинтез растений
7. Рост и развитие растений.
8. Физиологические основы устойчивости растений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.02 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания курса «Физиология человека и животных с основами высшей нервной деятельности» заключается в следующем:

познакомить студентов с основными представлениями о функциях организма, с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма; сформировать у студентов представление о механизмах регуляции физиологических функций, о взаимодействии регуляторных систем и механизмов, поддерживающих постоянство внутренней среды организма и обеспечивающих адекватную реакцию организма на события в окружающем его мире; об основах высшей нервной деятельности.

Основные разделы:

1. Структурно-функциональная организация нервной системы.
2. Основы физиологии желез внутренней секреции.
3. Основы физиологии сенсорных систем и высшей нервной деятельности.
4. Основы физиологии висцеральных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-6- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.03 ИММУНОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является более глубокое знакомство студентов со строением иммунной системы организма человека и механизмами иммунного ответа.

Основные разделы:

1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Теории иммунитета

2. Антигены. Антитела

3. Иммунная система. Эволюция иммунитета

4. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.14 ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения данного курса является необходимость формирования у студентов высокого уровня правовой культуры, дать обучаемым необходимый объем теоретических и практических навыков, которые позволят: анализировать закономерности развития истории развития права в области охраны окружающей среды его проблемы в отечественном и зарубежном законодательстве; усвоить первичные правовые понятия, руководящие положения нормативных актов, знание которых необходимо для обеспечения эффективной работы специалистов-профессионалов в условиях рыночной экономики; приобрести навыки работы с законодательством, практикой его толкования и применения; овладеть знаниями, необходимыми для фундаментальной профессиональной подготовки; сформировать свою правовую культуру, а также принимать решения, обоснованные в правовом отношении.

Основные разделы:

1. Теория права
2. Источники (формы) права
3. Правоотношения
4. Правонарушения и юридическая ответственность
5. Понятие экологического права
6. Экологические права и обязанности граждан и общественных объединений
7. Общая характеристика природопользования
8. Право собственности на природные ресурсы
9. Управление в области охраны окружающей среды

10.Государственный мониторинг окружающей среды,

11.контроль и государственный экологический надзор в области охраны окружающей среды

12.. Нормирование в области охраны окружающей среды

13.Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

14.Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды

15.Ответственность за экологические и природоресурсные правонарушения

16.Механизм возмещения вреда, причиненного окружающей среде, здоровью и имуществу граждан

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОПК-13 - готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.15 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов системы психолого-педагогических знаний о сущности и закономерностях развития личности, социального взаимодействия, организации образовательного процесса, психолого-педагогической компетентности студентов.

Основные разделы:

1. Психология как наука и практика;
2. Личность, ее структура и проявление в системе межличностных отношений;
3. Психология познавательных процессов;
4. Психология деятельности;
5. Общие основы педагогики;
6. Педагогика как теория обучения;
7. Сущность и структура педагогической деятельности;
8. Образовательный процесс и его проектирование;
9. Воспитание и развитие личности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ПК-7 - способностью использовать знания основ психологии и

педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.16 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Цель изучения дисциплины

Основная цель обучения по дисциплине «Основы экономики и финансовая грамотность» – формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в различных сферах жизнедеятельности.

Основные разделы:

Модуль 1 – Базовые концепции и принципы функционирования экономики. Рассматриваются концепции альтернативной стоимости, предельной полезности, ценности денег во времени, «риск-доходность», проблема выбора и механизмы принятия оптимальных решений субъектами рыночной экономики на микро- и макроуровне. Уделяется внимание фундаментальным основам и показателям макроэкономики, формирующим целостное представление о макроэкономической теории и политики.

Модуль 2 – Основы управления личными финансами. Формируется понимание специфики задач, возникающих перед индивидом на каждом этапе жизненного цикла, целесообразности личного экономического и финансового планирования, в том числе долгосрочного. Рассматриваются основные виды личных доходов: оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности (в частности, от предпринимательства в научной сфере, источники финансирования научного предпринимательства), от собственности, владения финансовыми инструментами и др., механизмам их получения и увеличения; также основным видам расходов, механизмам их снижения. Рассматриваются основные финансовые институты и основные инструменты управления личными финансами (банковский вклад, кредит (заём), ценные бумаги, инвестиционные фонды), способы определения их доходности, надежности, ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида.

Планируемые результаты обучения (планируемые компетенции):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.17.01 ГЕНЕТИКА И ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Цель изучения дисциплины

Изучение закономерностей наследственности и изменчивости на

различных уровнях организации живого; современных представлений об организации наследственного материала, механизмах экспрессии генов; развитие у студентов творческой познавательной деятельности через самостоятельную и исследовательскую работу.

Основные разделы:

1. Закономерности наследственности и изменчивости
2. Сцепленное наследование
3. Основы молекулярной генетики
4. Изменчивость
5. Генная инженерия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-7: способность применять базовые знания об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.17.02 ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания курса является изучение истории становления эволюционных представлений в биологии, изучение положений основных теорий, раскрывающих сущность эволюционного процесса, понимание роли эпигенетических процессов, изучение современных представлений о роли микро- и макроэволюционных процессов в появлении адаптаций, видообразовании и морфо-физиологическом прогрессе.

Основные разделы:

1. История развития эволюционных взглядов.
2. Микроэволюция
3. Макроэволюция
4. Современные направления развития эволюционного учения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.18 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний о биотехнологии как о современной комплексной области деятельности, в которой новые методы современной генетики, молекулярной биологии соединены с устоявшейся практикой традиционных биотехнических технологий.

Основные разделы:

1. Введение в предмет «Биотехнология»
2. Промышленная микробиология
3. Инженерная энзимология
4. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки
минерального сырья
5. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды
6. Клеточная и генетическая инженерия
7. Биотехнология для сельского хозяйства
8. Перспективы развития биотехнологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.19 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания курса «Биология размножения и развития» является создание у студентов целостное представление о закономерностях и механизмах развития организмов; о закономерных изменениях их свойств на уровне целого зародыша, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях, изучить основные закономерности биологии размножения животных и растений, основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы, ответственные за рост, морфогенез и цитодифференциацию, аномалии развития, метаморфоз, регуляция продолжительности жизни и старение. Изучение данной дисциплины

поможет студенту в понимании современных проблем биологии и основных методологических подходов в биологии развития.

Основные разделы:

1. Предзародышевое развитие
2. Ранние стадии эмбрионального развития
3. Органогенезы и цитодифференцировка
4. Постэмбриональное развитие

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-9 - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;
- ОПК-12 - способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, исторического развития жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, формирование основы для изучения профессиональных дисциплин при подготовки бакалавров биологов

Основные разделы дисциплины:

1. Уровни организации живой материи,
2. Генетика и теория эволюции,
3. Экология и охрана природы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-14 - способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам в биологии и экологии;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.02 ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в установлении взаимосвязи между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

Основные разделы:

Раздел 1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

Раздел 2. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)

Раздел 3. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. До начала XXI в.)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- 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;
- ПК-7 способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Цель изучения дисциплины

Целью курса является создание у студентов целостного представления о единстве строения и функции живого организма в процессе его жизнедеятельности. Важно представить человека как целое с учетом индивидуальных и половых различий формы, строения и положения тела,

составляющих его органов, а также их топографических взаимоотношений. Социально-биологическая сущность человека позволяет рассматривать его с позиций общебиологических закономерностей, присущих всем живым организмам, учитывая экологические и социальные условия его функционирования.

Основные разделы:

Раздел 1. История, методы и задачи дисциплины. Области тела человека.

Раздел 2. Опорно-двигательный аппарат.

Раздел 3. Спланхнология.

Раздел 4. Кровеносная и лимфатическая системы.

Раздел 5. Нервная система.

Раздел 6. Органы чувств.

Раздел 7. Эндокринная система.

Раздел 8. Кожа и ее производные.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-14 - способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
- ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.04 БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний основ биоорганической химии как современной фундаментальной науки о строении и функции важнейших биологических молекул – биополимеров и их структурных компонентов, а также низкомолекулярных биорегуляторов – с позиций органической химии; формирование представлений о современных методах и проблемах биоорганической химии.

Основные разделы:

1. Аминокислоты, пептиды, белки
2. Нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты
3. Углеводы и гликоконъюгаты
4. Липиды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.05.01 БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Биохимия и молекулярная биология» – ознакомление студентов со строением и свойствами макромолекул, входящих в состав живой материи; метаболическими процессами и их регуляции на различных уровнях биохимической организации; молекулярными механизмами хранения и передачи наследственной информации; адаптации метаболизма к изменяющимся условиям окружающей среды.

Основные разделы:

Раздел 1. Химия и обмен углеводов.

Раздел 2. Химия и обмен липидов.

Раздел 3. Биоэнергетика.

Раздел 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот.

Раздел 5. Матричные биосинтезы.

Раздел 6. Регуляция и интеграция метаболизма.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.05.02 ЦИТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИСТОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о взаимоотношении между организмом и клеткой на различных уровнях организации живой материи, о системе интеграционных механизмов, регулирующих в многоклеточном организме развитие и жизнедеятельность клеток, получение знания о гистогенезе, строении и функциях тканей растений и животных; формирование понятия об общих принципах организации тканей и сохранении тканевого гомеостаза при изменении окружающей среды, определение значения структурно-функционального уровня организации тканей для понимания основ жизнедеятельности организма.

Основные разделы:

1. Цитология как наука
2. Клетка
3. Основы гистологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05.03 БИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины

Формирование представлений о теоретических основах и ключевых методах биофизических исследований биологических объектов.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизика сложных систем
Раздел 2. Молекулярная биофизика
Раздел 3. Биофизика мембранных процессов
Раздел 4. Биофизика фотобиологических процессов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.06 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Цель изучения дисциплины

Дать базовые знания и практические навыки применения современных методов физико-химического анализа для исследования биологических объектов.

Основные разделы:

1. Оптические методы
2. Потенциометрические методы
3. Биохимические методы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.07 ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы

Раздел 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.

Раздел 3. Презентация/представление результатов научного исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.08 ОСНОВЫ БИОЭТИКИ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания курса «Основы биоэтики» является ознакомление студентов с этическими и правовыми нормами взаимодействий человека с природой, обучение международно признанным этическим стандартам в биологической практике и использование их в профессиональной деятельности, формируя целостное представление о морально-правовых нормах взаимодействия человека с природой.

Основные разделы:

Раздел 1. Биоэтика как раздел философских знаний

Раздел 2. Правила, правовые и международные нормы биоэтики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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-12 - способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 ГЕНОМИКА И ПРОТЕОМИКА

Цель изучения дисциплины

Формирование базовых знаний о структуре и функционировании геномов живых организмов, многообразии белков (протеом) и их взаимодействии, а также методах исследования генома и протеома, включая биоинформационные методы анализа.

Основные разделы:

1. Клонирование, идентификация и анализ ДНК
2. Геномика
3. Протеомика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-7: способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;
- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.10 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Цель изучения дисциплины

Ознакомление с общими принципами построения математических моделей биологических систем, и использования этих моделей для решения задач биологических исследований

Основные разделы:

Раздел 1. Методологические особенности математической биофизики.

Раздел 2. Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.

Раздел 3. Математические методы в исследовании биологических систем.

Раздел 4. Информационные аспекты описания живых систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.11 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы биостатистики

Раздел 2. Поиск научной информации: современные инструменты сервисы

Раздел 3. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний

Раздел 4. Презентационные материалы, как средство представления результатов научного исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-1 - способность решать стандартные задачи

профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б.В.12 ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель изучения дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Учебно-тренировочный раздел
2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.01 ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков работы с химическими веществами, биологическими объектами и оборудованием. При изучении освоение техники выполнения лабораторных работ. Это больше практический, чем теоретический курс, однако правильное выполнение любой операции или приема в лабораторной работе невозможно, если исполнитель не понимает их смысла и тех теоретических предпосылок, которые лежат в их основе. Поэтому курс будет базироваться на знаниях химии, физики, биологии.

Основные разделы:

1. Основные требования техники безопасности.
2. Методы очистки воды
3. Химическая посуда. Мытье химической посуды. Оборудование и инструмент.
4. Термическая обработка объектов
5. Весы и взвешивание
6. Измерение температуры
7. Растворы
8. Специальные методы очистки веществ
9. Особенности работы с вредными веществами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - .способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.02 БИОГЕОГРАФИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов-биологов объективного представления о закономерностях, путях и исторических предпосылках распределения организмов и их сообществ по поверхности Земли, базовых теоретических и практических знаний в области биогеографии, современных представлений о разнообразии мира животных и растений.

Основные разделы:

1. Факторы биологического разнообразия
2. Биофилотическое районирование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства

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

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.03 АНТРОПОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение положения человека в системе животного мира, его происхождения и биологической изменчивости во времени и пространстве; анатомо-физиологических, возрастно-половых и индивидуальных особенностей строения и развития здорового человека; конституциональных различий; адаптивных типов человека, а также формирования человеческих рас.

Основные разделы:

Раздел 1. Предмет, задачи, методы антропологии. История антропологии, направления

Раздел 2. Сравнительная и эволюционная антропология.

Раздел 3. Древние представители рода Homo

Раздел 4. Факторы, критерии и социальные аспекты гоминизации.

Раздел 5. Биологический возраст.

Раздел 6. Конституциональные типы человека.

Раздел 7. Функциональные аспекты конституции.

Раздел 8. Расы человека.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;
- ОПК-14 - способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам инжиниринга белков;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.04 ОСНОВЫ МИКОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Целью курса является формирование у студентов знаний о биологии,

экологии и систематике грибов как представителей особого царства живой природы, играющих важную роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Основные разделы:

1. Основы микологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
- ПК-1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.01 INTRODUCTION TO SCIENCE (ВВЕДЕНИЕ В НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности
- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование выводов); расширению практики применения научного метода познания при

изучении иностранного языка

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Из истории науки;

Модуль 2. Научный метод познания. Методы исследования и представление результатов исследования;

Модуль 3. Лабораторное оборудование и эксперименты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ПК-8 -способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 SCIENTIFIC THINKING AND BEHAVIOR (НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ И ЭТИКА НАУКИ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности
- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование

выводов); расширению практики применения научного метода познания при изучении иностранного языка

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Из истории науки

Модуль 2. Научный метод познания. Методы исследования и представление результатов исследования

Модуль 3. Лабораторное оборудование и эксперименты

Модуль 4. Методика обучения естественным наукам

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ПК-8-способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01 СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Цель изучения дисциплины

Освоение современных представлений о происхождении, структурно-геномной организации и функционирования организма человека.

Основные разделы:

Раздел 1. Систематика человека

Раздел 2. Происхождение человека

Раздел 3. Различные современные популяции людей, их отличительные особенности. Анатомические и физиологические особенности человека современного типа

Раздел 4. Анатомические особенности мозга человека.

Раздел 5. Здоровье.

Раздел 6. Организация генома человека.

Раздел 7. Эпигенетика человека и новые воззрения на здоровье и болезни.

Раздел 8. Типы питания человека.

Раздел 9. Микробиом (биом) человека.

Раздел 10. Болезни цивилизации.

Раздел 11. Хронобиология человека.

Раздел 12. Старение организма.

Раздел 13. Медицина будущего.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для

устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- ПК-7 - способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.02 ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся общих представлений о здоровье и здоровом образе жизни, «болезнях цивилизации» и инфекционной патологии; приобретение студентами навыков диагностики и оказания первой помощи при неотложных состояниях и несчастных случаях, а также умения осуществлять уход за тяжелобольным членом семьи.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы здорового образа жизни.

Раздел 2. Заболевания и несчастные случаи: диагностика, профилактика, первая помощь.

Раздел 3. Основы ухода за больными.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.03 ПРИКЛАДНАЯ БОТАНИКА

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение необходимых знаний о разнообразии полезных растений и их использовании человеком.

Основные разделы:

1. Практическая ботаника.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
- ПК-1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.01 БИОФИЗИКА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Цель изучения дисциплины

Обучить студентов основам функционирования водных экосистем на разных уровнях организации живого (популяционный, экосистемный), сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления водными экосистемами, используя при этом принципы экологической биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Экологическая лимнология и управление качеством воды.

Раздел 2. Физическая лимнология и палеолимнология.

Раздел 3. Методы исследования водных экосистем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.02 ТКАНИ И КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ В БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цель изучения дисциплины

Сформировать представление о структурно-функциональных принципах организации различных типов тканей in vivo и in vitro, сформировать представления об особенностях дизайна экспериментов с культурами тканей и перспективности использования различных биохимических методов при работе с культурами тканей.

Основные разделы:

1. Структурно-функциональные особенности клеточных популяций и экстраклеточного матрикса различных тканей.
2. Гистологическая техника.
3. 3D-культуры.
4. Технологии децеллюризации органов и тканей.
5. Оснащение биохимической лаборатории.
6. Основные принципы исследований в биохимии. Основы электрофореза.
7. Спектрофотометрические методы исследования.
8. Хроматографические методы исследования.
9. Выделение и очистка ДНК. Изучение свойств ДНК. Полимеразная цепная реакция.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.03 ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ (ФИТОГЕОГРАФИЯ, БИОЛОГИЯ ПОЧВ)

Цель изучения дисциплины

Знакомство с географическими закономерностями распространения биологических видов на планете; зависимости биогеографических явлений от биотических, абиотических и антропогенных факторов.

Основные разделы дисциплины:

1. Фитогеография,
2. Биология почв.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.04 МИКРОБИОЛОГИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области экологии микроорганизмов с точки зрения современных представлений о разнообразии функций микроорганизмов как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии.

Основные разделы:

1. Экологическая микробиология
2. Санитарная микробиология

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния

природной среды и охраны живой природы;

- ОПК-14: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.05 AN OVERVIEW OF LIFE THEORIES (ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности
- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование выводов); расширению практики применения научного метода познания при изучении иностранного языка.

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. История научных открытий.

Модуль 2. Борьба за существование

Модуль 3. Возникновение жизни на Земле

Модуль 4. Вехи эволюции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ПК-8- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.01 ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Цель изучения дисциплины

Ознакомление учащихся с проблемами глобального развития человеческой цивилизации в контексте биосферной динамики.

Основные разделы:

Раздел 1. Ключевые проблемы обеспечения устойчивого развития биосферы

Раздел 2. Экспериментальные модели биосферы

Раздел 3. Теоретические модели биосферы и биосфероподобных систем

Раздел 4. Задачи обеспечения устойчивости биосферы и составляющих ее экосистем. Оптимальное природопользование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.02 МЕТОДЫ ДНК-ДИАГНОСТИКИ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов

знаний об особенностях строения и свойств макромолекул, входящих в состав живой клетки, структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток, механизме реализации наследственной информации, а также методах анализа нуклеиновых кислот.

Основные разделы:

Раздел 1. Синтез ДНК и теломераза;

Раздел 2. Экспрессия генов и транскрипционные факторы;

Раздел 3. Синтез белков, их фолдинг и модификации;

Раздел 4. Методы ДНК-диагностики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.03 БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Цель изучения дисциплины

Целиями и задачами дисциплины являются: формирование у студентов целостного представления о роли биологического мониторинга как научной основы для управления, контроля и охраны окружающей среды, о перспективах и способах использования биологических объектов в качестве информативных показателей качества среды обитания.

Основные разделы дисциплины:

1. Техногенные системы и среда обитания.
2. Биомониторинг и биотестирование
3. Биоиндикация.
4. Экологический контроль.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные

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

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА

Цель изучения дисциплины

Обучить студентов основам функционирования сложных интегрированных систем на молекулярном уровне, сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления живыми системами. Изучение данного курса позволит студентам увидеть общность механизмов регуляции метаболических процессов живых организмов, что поможет в формировании у них целостного естественнонаучного мировоззрения.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие закономерности регуляции ферментативных процессов в живых организмах и принципы регуляции метаболизма

Раздел 2. Регуляция энергетического обмена

Раздел 3. Регуляция метаболизма углеводов

Раздел 4. Регуляция метаболизма липидов

Раздел 5. Регуляция метаболизма азотсодержащих соединений

Раздел 6. Биохимическая регуляция и интеграция метаболизма млекопитающих

Раздел 7. Особенности регуляции функционирования отдельных тканей организма человека

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.02 БИОЭНЕРГЕТИКА

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах к изучению энергетических процессов в живой клетке, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Основные разделы:

1. Основные понятия биоэнергетики.
2. Механизмы трансформации энергии в биологических системах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.03 ОБЩАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целями и задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с концептуальными основами гидробиологии как науки о надорганизменных уровнях организации жизни в водной среде, в гидросфере.

Основные разделы дисциплины:

1. Общая гидробиология,
2. Частная гидробиология,
3. Продукционная гидробиология.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.04 ОСНОВЫ ВИРУСОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Формирование современных представлений о вирусах, их роли в природе и о практическом значении для человека.

Основные разделы:

1. Общая вирусология

1.1 Морфология и морфогенез вирусов. Классификация вирусов

1.2 Репродукция вирусов

1.3 Генетика вирусов и взаимодействие вирусных геномов

1.4 Методы индикации и идентификации вирусов

1.5 Бактериофаги

1.6 Вирусоподобные инфекционные агенты (сателлиты, вироиды, прионы, дефектные вирусы). Основные гипотезы происхождения вирусов

1.7 Эпидемиология, патогенез и формирование иммунных реакций при вирусных инфекциях

2. Частная вирусология

2.1 РНК-содержащие вирусы

2.2 ДНК-содержащие вирусы

2.3 Возбудители медленных (неконвекционных) инфекций – прионы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.05 LEARN TO READ SCIENCE (АНАЛИТИЧЕСКОЕ ЧТЕНИЕ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности
- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование выводов); расширению практики применения научного метода познания при изучении иностранного языка

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Особенности англоязычных научных текстов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ;
- ПК-8 - биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Цель изучения дисциплины

Формирование у бакалавров цельного представления обо всем спектре методологических и методических положений, вопросов и проблем науки и, в конечном итоге, повышение теоретико-методологического потенциала будущего специалиста в области биологии.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы научной методологии

Раздел 2. Психология научного познания

Раздел 3. Современные проблемы методологии науки

Раздел 4. Организация научных исследований

Раздел 5. Культурно-историческая эволюция науки

Раздел 6. Проблемы историографии биологии.

Раздел 7. Методология научного проектирования в естественных науках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.02 ФИЗИКА И ХИМИЯ БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Цель изучения дисциплины

Расширение знаний студентов о многообразии светящихся организмов и функций биолюминесценции, а также физико-химических механизмах биолюминесценции.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в биолюминесценцию

Раздел 2. Физико-химические основы биолюминесценции организмов

Раздел 3. Биолюминесценция морских организмов

Раздел 4. Биолюминесценция наземных организмов

Раздел 5. Биолюминесцентый анализ и биолюминесцентное биотестирование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- ПК-1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.03 ФОТОБИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины

Расширить и углубить знания студентов по вопросам действия самого распространенного внешнего фактора – света на биологические системы.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие закономерности поглощения света биологическими системами. Экспериментальные методы фотобиофизики

Раздел 2. Фотобиохимические и фотобиофизические процессы и их характеристикаРаздел 3. Механизмытрансформации и переноса энергии в фотобиологических процессах

Раздел 4. Хемилюминесценция в биологических процессах

Раздел 5. Биолюминесценция

Раздел 6. Биофизика и биохимия фотосинтеза

Раздел 7. Другие фотобиологические явления: фоторецепция и зрение, фототропизм и фототаксис,фотомутагенез и фоторепарацияДНК. Перспективы современной фотобиофизики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.04 МОЛЕКУЛЯРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Цель изучения дисциплины

Расширение и углубление знаний в области молекулярной биофизики, формирование представлений о структурно-динамической организации белковых макромолекул, физических аспектах ферментативного катализа, биофизике нуклеиновых кислот, а также об основных методах молекулярной биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Конформация биологических макромолекул

Раздел 2. Макромолекулярные взаимодействия и динамические свойства

Раздел 3. Биофизические методы молекулярной биологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.05 ГЕО-БИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины

Одним из явных пробелов в знаниях экспериментаторов, занимающихся изучением живых объектов, является география. Биохимические циклы описывают планетарную машину Земли в абстрактных химических терминах, но реализация циклов происходит в конкретной географической среде. Поэтому при построении реальных математических моделей природных процессов проблема транспорта вещества в гетерогенной среде является ключевой, т.к. гетерогенность системы является важным условием ее существования. Реализация биохимических циклов в конкретных условиях требует понимания

физических процессов, определяющих потоки вещества и энергии. Целью дисциплины является выработка системных представлений о физических условиях существования природных сообществ.

Основные разделы:

Раздел 1. Динамика численности биологических популяций

Раздел 2. Физические процессы в окружающей среде: климат Земли, процессы переноса

Раздел 3. Биогеохимические циклы в природных экосистемах, лимнология и океанография

Раздел 4. Реконструкция палеоклимата как основа для климатических прогнозов будущего.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.06 БИОФИЗИКА НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Цель изучения дисциплины

Дать студентам фундаментальные представления о биофизических процессах, происходящих в наземных экосистемах, обучить студентов основам функционирования наземных экосистем на разных уровнях организации живого (популяционный, экосистемный), сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления наземными экосистемами, используя при этом принципы экологической биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Общая характеристика наземных экосистем

Раздел 2. Закономерности функционирования и организации наземных биомов

Раздел 3. Временная и пространственная динамика наземных экосистем и ее моделирование

Раздел 4. Наземные экосистемы и человек

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.07 СПЕЦИАЛЬНЫЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Углубленное изучение отдельных разделов биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизика макромолекул

Раздел 2. Биофизика клетки

Раздел 3. Экологическая биофизика

Раздел 4. Математическая биология

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.08 БОЛЬШОЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Дать студентам систему знаний об основных принципах и применениях экспериментальных методов биофизики

Основные разделы:

Раздел 1. Методология экспериментального научного исследования в области биофизики

Раздел 2. Электрические явления в биологических объектах

Раздел 3. Кинетика химических и биохимических процессов

Раздел 4. Биофизика анализаторов

Раздел 5. Вычислительные методы исследования биологических систем

Раздел 6. Биолюминесценция и биолюминесцентный анализ

Раздел 7. Оптические методы молекулярной биофизики

Раздел 8. Методология реальных научных исследований

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02.01МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ И ЗАЩИТЫ В ОРГАНИЗМЕ: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах к изучению молекулярных механизмов гормональной регуляции, а также о взаимосвязи нервной, иммунной и эндокринной систем как единого целого в подержании гомеостаза и адаптационных процессах. А также формирование и

приобретение научных знаний по методам лабораторной диагностики, по этиологии, патогенезу, алгоритмам диагностики и дифференциальной диагностики, лечения, профилактики и реабилитации иммунодефицитных, аутоиммунных и аллергических заболеваний.

Основные разделы:

1. Гипоталамо-гипофизарная система.
2. Адренотропные и нейротропные гормоны.
3. Гормоны периферических желез.
4. Методы медицинской иммунологи.
5. Иммунодефициты и инфекции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.02 ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Сформировать у обучающихся общих представлений о закономерностях существования больного организма, особенностях функционирования его органов и систем при типовых патологических процессах и основах лабораторной диагностики наиболее распространенных заболеваний человека..

Основные разделы:

1. Общая патологическая физиология.
2. Частная патологическая физиология.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.03 ЭНЗИМОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Показать фундаментальную роль ферментов (энзимов) в обмене веществ и энергии, молекулярных механизмах наследственности, регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах.

Основные разделы:

1. Структура и свойства ферментов.
2. Механизмы ферментативного катализа.
3. Контроль активности ферментов.
4. Прикладное значение ферментов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

Цель изучения дисциплины

Соединить фундаментальные сведения по биохимии человека и

возможность использования этих знаний в клинической практике.

Основные разделы:

1. Медицинская энзимология;
2. Белки и другие азотсодержащие соединения плазмы крови;
3. Исследование обмена углеводов;
4. Липиды и липопротеины: обмен и его нарушения;
5. Водно-электролитный баланс и кислотно-основное состояние организма;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.02.05 БИОИНЖИНИРИНГ: БЕЛКИ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИНАМИКА

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с креативным потенциалом молекулярно-динамического (МД) моделирования для исследования сложных молекулярных систем в биологии; перспективами использования молекулярного моделирования в технологиях конструирования таргетных препаратов. А также сформировать представления о возможностях использования фундаментальных принципов структурно-функциональной организации белков в технологиях конструирования белковых молекул с заданными свойствами.

Основные разделы:

1. Принципы структурной организации белков.
2. Технологии инжиниринга белков с заданными функциями.
3. Инжиниринг вакцин.
4. Инжиниринг липидных мембран.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических

основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

- ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;
- ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.06 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с физиологическими основами нормы и патологии основных систем организма человека, с физиологическими основами адаптации, с факторами экологического риска, с механизмами адаптации человека для жизни в разных средах.

Основные разделы:

1. «Экологическая физиология» как раздел физиологии.
2. Окружающая среда и здоровье человека.
3. Регуляторные системы организма и процесс адаптации.
4. Изменение условий существования и процесс адаптации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.07 КЛЕТОЧНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений об основных системах сигнализации, управляющих метаболизмом клетки.

Основные разделы:

1. Общая структура сигнальных систем клетки.
2. Система первичных и вторичных мессенджеров.
3. Сигнальные механизмы, регулирующие активность белков и экспрессию генов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-4 - способность 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 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.08 БОЛЬШОЙ БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных биохимиков, способных выполнять экспериментальные исследования, самостоятельно планировать ход работы и подбирать необходимые методы для решения конкретных задач. Изучение данного курса позволит студентам в рамках формирования целостного естественнонаучного мировоззрения понимать механизмы биохимических процессов в живых системах.

Основные разделы:

Раздел 1. Экспериментальные животные в биомедицинских исследованиях

Раздел 2. Выделение, очистка и детекция ДНК из бактерий.

Раздел 3. Методы лабораторной диагностики наиболее распространенных заболеваний человека

Раздел 4. Морфология эритроцитов человека в условиях

кратковременного культивирования in vitro

Раздел 5. Жизнеспособность эритроцитов в культуре in vitro

Раздел 6. Кратковременное культивирование клеток буккального эпителия.

Раздел 7. Био- и хемилюминесцентные методы

Раздел 8. Молекулярно-генетические методы в ДНК-диагностике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.01 БИОЭКОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Цель изучения курса - получение полного представления об экологических связях в популяциях, взаимосвязи в биологических системах, о динамике и саморегуляции популяций и биоценозов, основных методах их изучения.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет экологии популяций и сообществ.
2. Место популяции в иерархии биологических систем. Структура популяции. Динамика популяции.
3. Экологические ниши и жизненные формы. Структура сообществ. Экологическое разнообразие.
4. Динамика сообществ. Моделирование экологических процессов и биологический мониторинг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

деятельности, нести ответственность за свои решения;

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ОПК-14 - способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.02 ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целями и задачами дисциплины являются: формирование у студентов системы знаний об экологической обусловленности видового разнообразия насекомых и популяционной динамики энтомокомплексов, о роли насекомых в круговороте вещества и энергии, в динамике лесных сообществ бореальной зоны, о методах надзора и контроля популяций фитофагов в целях защиты леса.

Основные разделы дисциплины:

1. Экология насекомых.
2. Разнообразие лесных насекомых.
3. Энтомологический мониторинг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
- ПК-2 - способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.03 БИОГЕОХИМИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основных законов и принципов биогеохимии и получение навыков их применения при решении научных и прикладных биоэкологических задач.

Основные разделы дисциплины:

1. Эволюционная биогеохимия, биогеохимические циклы макроэлементов,
2. Биогеохимические циклы микроэлементов
3. Взаимодействие биогеохимических циклов,
4. Биогеохимическое моделирование,
5. Биогеохимия окружающей среды.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
- ПК-1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.04 СИСТЕМНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение методологии системного анализа для исследования и моделирования структуры и функционирования экологических систем.

Основные разделы дисциплины:

1. Методология системного подхода в экологии;
2. Моделирование и анализ экологических систем;
3. Методы исследования популяций и экосистем, стохастические и многомерные модели;
4. Системный анализ при исследовании структуры и функционирования экологических систем;
5. Принципы экологического прогноза.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.05 ОРГАНИЗМ И СРЕДА (ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ)

Цель изучения дисциплины

Цели и задачи дисциплины - дать студентам современные знания о механизмах взаимоотношения организма и среды, механизмах адаптации организма к основным абиотическим и биотическим факторам внешней среды на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях и соотнести их с существующими теориями устойчивости.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет, задачи и методы экологической физиологии.
2. Основные экологические и физиологические понятия.
3. Общие принципы адаптаций на уровне организма.
4. Адаптивные стратегии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния

природной среды и охраны живой природы.

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.06 ОСНОВЫ БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - показать взаимообусловленность компонентов биогеоценозов, их целостность и значение для понимания процессов протекающих в биосфере.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы биоценологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.07 МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины является изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков биоэколога в области охраны и улучшения качества окружающей среды на основе приемов биотехнологии растений.

Основные разделы дисциплины:

1. Физико-химические методы определения содержания полютантов в окружающей среде и в растениях.

2. Моделирование биотехнологических процессов фиторемедиации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.03.08 БОЛЬШОЙ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Цели и задачи дисциплины: углубление теоретических знаний и приобретение практически-ориентированных знаний и умений в области современной биологии и экологии с учетом существующих тенденций развития науки.

Основные разделы:

1. Биохимический анализ растений.
2. Рост и развитие растений.
3. Флуоресцентные методы исследования фотоавтотрофного звена водных и наземных экосистем.
4. Анализ состава почвы.
5. Экология, физиология и биологическое разнообразие гидробионтов и высших растений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.04.01 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Обучение общим принципам работы с микроорганизмами в лабораторных условиях, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками работы с микроорганизмами.

Основные разделы:

1. Организация работы в микробиологической лаборатории
2. Микроскопические методы исследования
3. Методы количественного учета микроорганизмов
4. Методы культивирования, выделения и изучения микроорганизмов
5. Изучение влияния факторов внешней среды на рост микроорганизмов
6. Санитарно-микробиологический анализ пищевых продуктов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.02 ОСНОВЫ БИОХИМИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов основных представлений о биохимических особенностях микроорганизмов, их метаболическом потенциале; о роли микроорганизмов в круговороте вещества в природе.

Основные разделы:

1. Строение основных компонентов бактериальной клетки
2. Особенности энергетических и конструктивных процессов в клетках прокариот
3. Катаболизм прокариот и другие способы получения энергии
4. Пути биосинтеза структурных элементов микробной клетки

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): •

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

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.03 ВВЕДЕНИЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Цель изучения дисциплины

Связать теоретическую подготовку студентов в области базовых знаний по общебиологическим дисциплинам и практические навыки работы с биологическими объектами; научить студента применять в профессиональной деятельности базовые общепрофессиональные знания и теории, современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; дисциплина содержит элементы профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Поиск и анализ литературы по теме исследования
2. Знакомство с методами исследования
3. Выбор объекта научного исследования, его характеристика и описание
4. Разработка схемы экспериментальных исследований для решения поставленных задач
5. Обработка и анализ полученных результатов с использованием стандартных пакетов прикладных программ для расчетов
6. Способы оформления и представления результатов исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию
- ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
- ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и

лабораторных биологических работ

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.04 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование навыков микробиологического контроля процессов, целевых продуктов и оборудования биотехнологического производства.

Основные разделы:

Раздел 1. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований

Раздел 2. Микробиологический контроль объектов производственной среды

Раздел 3. Микробиологический контроль пищевых производств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.05 КЛЕТОЧНАЯ И ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Цель изучения дисциплины

Формирование современных представлений об основах биотехнологии клеток и тканевой инженерии.

Основные разделы:

1. История развития и становления клеточных технологий. Источники и типы клеток. Техника ведения клеточных культур

2. Клеточные технологии и тканевая инженерия: принципы и основные подходы

3. Биосовместимые материалы и композиты

4. Новейшие направления и технологии. Проблемы внедрения новых высокотехнологичных разработок

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.06 БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

Цель изучения дисциплины

Изучение системы научно-обоснованных мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня для здоровья человека и животных рисков при проведении научно-практической деятельности в области биологии (биотехнологии), развитие умения предвидения (прогнозирования) возможных последствий использования результатов научной деятельности и оценка их риска.

Основные разделы:

1. Биобезопасность при работе с микроорганизмами и генно-инженерной деятельности

2. Биориски и биозащита биологической лаборатории. Good Laboratory Practice – Надлежащая лабораторная практика

3. Работа с животными. Принципы организации вивария

4. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-2: способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;
- ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-8: способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.07 ВЕДЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний и навыков бакалавров в построении моделей биотехнологических процессов и производств в условиях постоянного контроля качества на основании отраслевых требований и документации; освоение основных стадий, процессов и аппаратов биотехнологических производств; практика проведения периодического процесса культивирования бактерий от посева до извлечения внутриклеточного продукта.

Основные разделы: 1. Ведение биотехнологических процессов и производств в условиях GMP

2. Основные стадии, процессы и аппараты биотехнологических процессов и производств.

3. Ведение процессов культивирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.08 БОЛЬШОЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины

Формирование представления о технике и методах культивирования организмов различного уровня организации, теоретических и экспериментальных подходах к изучению кинетики микробного роста и специфике биосинтеза.

Основные разделы:

1. Биотехнология хемоавтотрофов.
2. Культивирование микроорганизмов в ферментере.
3. Выделение и очистка биоразрушаемых полимеров с последующей переработкой в изделия.
4. Методы выделения и изучения микроорганизмов.
5. Биотехнология получения рекомбинантных белков.
6. Выделение и анализ бактериальной ДНК.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-3: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе практики
Б2.В.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Цель изучения дисциплины

Получение теоретических знаний о ботанических и зоологических объектах, их связи в различных типах сообществ, приспособлений к условиям обитания, а также получение первичных практических навыков для проведения исследований.

Основные разделы:

Раздел 1. Учебная практика по ботанике
Раздел 2. Учебная практика по зоологии
Раздел 3. Учебная практика по экологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОПК-3. Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости

биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- ОПК-6. Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2. Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8. Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе практики
Б2.В.02(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является:

- развитие профессиональных знаний в сфере избранной темы выпускной квалификационной работы;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- расширение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении;
- освоение новых методов исследований основных закономерностей природы.

Основные разделы:

Раздел 1. Подготовительный этап
Раздел 2. Экспериментальный (исследовательский) этап
Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

- ОПК-3. Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-6. Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2. Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-7. способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества;
- ПК-8. Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе практики
Б2.В.03(П) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель изучения дисциплины

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является:

- развитие профессиональных знаний в сфере избранной темы выпускной квалификационной работы;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- расширение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении;
- освоение новых методов исследований основных закономерностей природы.

Основные разделы:

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Экспериментальный (исследовательский) этап

Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОПК-3. Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- ОПК-6. Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- ПК-1. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- ПК-2. Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- ПК-8. Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.01 ENGLISH FOR BEGINNERS (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: становление коммуникативной компетентности студентов и достижение ими уровня, который позволит решать коммуникативные задачи в бытовых и академических ситуациях и позволит перейти к профессионально-ориентированному обучению английского языка (АЯ).

Сопутствующие цели – развитие универсальных / ключевых компетентностей, таких как:

- умение учиться самостоятельно
- умение организовывать и осуществлять коммуникацию

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Интегрированные речевые умения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.02 ИСТОРИЯ МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА

Цель изучения дисциплины

Целью курса «История мировой культуры и искусства и искусства» является создание базы необходимых систематических знаний по истории культуры и представлений о стилистических особенностях каждого этапа длительного исторического процесса искусства, а также о характерных тенденциях в творчестве наиболее выдающихся мастеров.

Дисциплина «История мировой культуры и искусства» позволяет последовательно проследить характеристики основных этапов развития культуры на примере творчества наиболее значительных его представителей, что играет важную роль в системе современного высшего образования, призванного обеспечить становление образованной, эрудированной личности будущего специалиста.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Роль культуры в жизни общества. Образный язык искусства и законы зрительского восприятия
2. Основные тенденции развития зарубежной культуры и искусства
3. Отечественная культура и искусство

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.03 MILESTONES OF EVOLUTOIN (ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ)

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности
- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование выводов); расширению практики применения научного метода познания при изучении иностранного языка.

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1: Эволюционные преимущества животных: вид, класс, тип.

Модуль 2:Научная революция в биологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-5 - способность к коммуникации в формах на русском и иностранных языках межличностного и межкультурного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

ФТД.04 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАУЧНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ / ENGLISH FOR ACADEMIC PRESENTATIONS

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Курс также способствует:

- развитию универсальных умений, таких как умение учиться самостоятельно; проводить исследование; организовывать и осуществлять коммуникацию; принимать решения; решать нетрадиционные задачи; проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное; развитию толерантности и адаптивности; навыков работы в команде; освоению форм культурного научного взаимодействия; расширению представлений о

морально-этических аспектах научной деятельности; повышению социальной активности

- формированию умений использовать современные информационные технологии; эффективно работать с информационными источниками, включая международные научно-технические базы данных; а также самостоятельно повышать уровень коммуникативной компетентности на основе использования источников современного АЯ
- углублению представлений о научном методе познания (проведение наблюдений, выделение проблемы, постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, выбор метода / техники исследования, обработка и представление результатов, формулирование выводов); расширению практики применения научного метода познания при изучении иностранного языка

Основные разделы дисциплины:

1. Презентация учебного исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОК-5- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОПК-14 - способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии. • ПК-8-способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД. 5 ВВЕДЕНИЕ В БИОИНЖЕНЕРИЮ

Цель изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются: а) формирование профессиональных знаний, умений и навыков в области проектирования и моделирования биотехнологических процессов; б) усвоение методических основ расчёта кинетических, массообменных и гидродинамических параметров процессов биотехнологии, подбора и расчета основного технологического оборудования для реализации процессов биотехнологии.

Основные разделы:

Модуль 1. Основные принципы организации биотехнологического производства.

Модуль 2. Универсальная технологическая схема биотехнологического производства.

Модуль 3. Расчёт кинетических, массообменных и гидродинамических параметров процессов биотехнологии.

Модуль 4. Подбор и расчет технологического оборудования.

Модуль 5. Методы моделирования и масштабирования биотехнологических процессов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.06 БИОМЕТРИКА

Цель изучения дисциплины

Научить студентов методам обработки и анализа биологических данных в современной научно-исследовательской практике. Применительно к задачам водной экологии научить анализировать морфологию, биохимический состав, биомассу и численность гидробионтов и соотносить эти характеристики с условиями окружающей среды. Использовать некоторые приемы мультивариантной статистики и машинного обучения (Random forest) для проведения анализов.

Основные разделы:

Раздел 1. Возможности Excel, R и ImageJ в биологических исследованиях.

Раздел 2. Rmarkdown для воспроизводимой обработки данных, моделирования и создания отчетов.

Раздел 3. Экологический анализ сообществ гидробионтов методам мультивариантной статистики (PCA-, RDA-, CCA-анализ).

Раздел 4. Макросы ImageJ для обработки цифровых изображений биологических объектов.

Раздел 5. Распознавание биологических объектов с помощью алгоритмов машинного обучения (Random forests) в R.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.7 ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ / ARCTIC AMPLIFICATION AND ENVIRONMENTAL CHANGE /

Цель изучения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на изучение фундаментальной проблемы прогноза реакции древесных растений для северных широт Северного полушария на изменения климата и повышения концентрации парниковых газов в атмосфере.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные лесные биомы и характерные для них климатические условия: обзор и классификация. Современные климатические тенденции, наблюдаемые для территории северных широт Евразии и Северной Америки.

Раздел 2. Специализированные международные базы данных. Протоколы загрузки, хранения и анализа данных.

Раздел 3. Многомерный статистический анализ дендроклиматической и дендроэкологической информации. Линейные и нелинейные модели. Линейные генерализованные модели. Смешанные модели.

Раздел 4.Цифровая анатомия в дендроэкологии. Основные понятия. Подходы к получению измерений и анализу данных.

Раздел 5. Имитационное моделирование роста древесных растений. Обзор существующих моделей. Имитационная модель Ваганова-Шашкина роста древесных растений (VS-модель). Информационная нейросетевая платформы VS-GENN по обработке дендроклиматической информации. Примеры использования VS-модели в Северном полушарии Земли.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.