

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ /**  
**HISTORY AND METHODOLOGY OF BIOLOGICAL SCIENCE**

**Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «История и методология биологии» играет объединяющую и централизующую роль в системе биологических и физических дисциплин, составляющих основное содержание современной биофизики. Этот курс также призван установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами, помочь студентам, выполняющим свою научную работу, овладеть методологией научного творчества.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Методология биологии и биофизики

Раздел 2. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

Раздел 3. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)

Раздел 4. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих **общепрофессиональных компетенций:**

- способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);
- способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ /**  
**BIOSPHERE AND GLOBAL ENVIRONMENTAL ISSUES**

**Цель изучения дисциплины**

Данный курс знакомит магистров с методологией изучения биосферы, основными принципами и законами возникновения и существования биосферы, что способствует формированию экологического мировоззрения.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Учение о биосфере. Введение. Основные понятия. Эволюция биосферы и ее компонентов

Раздел 2. Потoki вещества и энергии в биосфере. Основные законы

Раздел 3. Биогеохимические циклы макроэлементов

Раздел 4. Появление и развитие человека. Техносфера в биосфере

Раздел 5. Современные экологические проблемы существования человечества в Биосфере в 21 веке

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.Б.3 СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ /** **INFORMATION TECHNOLOGY IN BIOLOGY**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### **общефессиональные компетенции (ОПК):**

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.Б.4 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ /** **PHILOSOPHIC ISSUES OF SCIENCE**

### **Цель изучения дисциплины**

Целями изучения дисциплины являются формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания, а также основанная на рефлексивном опыте проблематизация способностей и готовности магистранта к научно-исследовательской деятельности.

### **Основные разделы дисциплины.**

Раздел 1. Общие проблемы философии научного знания

Раздел 2. Естествознание: философско-методологический подход

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Изучение дисциплины ориентировано на формирование следующих компетенций:

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

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

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

ОПК-8: способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

### **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.Б.5 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР /** **RESEARCH SEMINAR**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Научно-исследовательский семинар» является обеспечение эффективности научно-исследовательской работы магистрантов по программе «Биологическая инженерия».

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Формулировка научной проблемы исследования

Раздел 2. Участие в научной дискуссии

Раздел 3. Подготовка и представление научного доклада

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

#### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ОД.1 ОПТИМИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ДАННЫХ В БИОЛОГИИ /** **OPTIMIZATION AND DATA ANALYSIS IN BIOLOGY**

#### **Цель изучения дисциплины**

Оптимизация и анализ данных в биологии изучает наиболее общие способы оценки данных, возникающих в биологических исследованиях. Оптимизационный анализ позволяет строить математическое описание исследуемых процессов и сравнивать его с данными экспериментов. Также велика роль «Оптимизации и анализа данных» в

формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Научный метод в биологии

Раздел 2. Сравнение выборок

Раздел 3. Математическое моделирование и оптимизация

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

**профессиональные компетенции (ПК):**

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.2 ФИЗИКА И ХИМИЯ БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ/**  
**PHYSICS AND CHEMISTRY OF BIOLUMINESCENCE**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Физика и химия биолюминесценции» является 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. Биолюминесцентный анализ и биолюминесцентное биотестирование

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

**профессиональные компетенции (ПК):**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ОД.3 БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ/** **BIOLUMINESCENT BIOTECHNOLOGIES**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью курса является обеспечение студентов наиболее значимыми и современными знаниями теоретических и прикладных основ в области биolumинесцентных исследований. Курс «Биolumинесцентные биотехнологии» является междисциплинарным, что позволяет расширить возможности студентов, обладающих различными уровнями подготовки, при изучении биосенсорных технологий, применяемых для экологического мониторинга, анализа качества продуктов питания и в биомедицине.

### **Основные разделы:**

Раздел 1. Биolumинесценция в природе: обзор ферментативных систем и их применение

Раздел 2. Бактериальная биolumинесценция: разнообразие, *lux* ген и биотехнологическое применение

Раздел 3. Люминесценция жуков: разнообразие и применение

Раздел 4. Введение в целентеразин-зависимые системы. Перенос энергии (BRET/FRET)

Раздел 5. Другие биolumинесцентные системы и их коммерческое использование

Раздел 6. Функциональные наноматериалы и их вклад в биolumинесцентные исследования

Раздел 7. Современные достижения в области биolumинесцентных биотехнологий

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

#### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

#### **профессиональные компетенции (ПК):**

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ОД.4 ФОТОБИОФИЗИКА/ PHOTOBIOPHYSICS**

### **Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Фотобиофизика» имеет своей целью упорядочить 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 характеристика

Раздел 3. Механизмы трансформации и переноса энергии в фотобиологических процессах

Раздел 4. Хемилюминесценция в биологических процессах

Раздел 5. Биолуминесценция

Раздел 6. Биофизика и биохимия фотосинтеза

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

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций: **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

**профессиональные компетенции (ПК):**

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.5 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ / BIOLOGICAL ENGINEERING**

**Цель изучения дисциплины**

Главной целью изучения дисциплины "Биологическая инженерия" является формирование у студентов комплексного представления о существующих современных инженерных принципах и их применении в биологии и медицине. Дать четкое понятие отличий клеточной, биомедицинской и экологической инженерии. Сформировать представление о месте биологической инженерии среди других наук, о значении и областях применения дисциплины.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Биомедицинская инженерия

Раздел 3. Клеточная инженерия

Раздел 4. Экологическая инженерия

Раздел 5. Перспективы развития биологической инженерии

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

**профессиональные компетенции (ПК):**

- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ОД.6 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БИОФИЗИКА /** **THEORETICAL BIOPHYSICS**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью данного курса является ознакомление учащихся с теоретическими представлениями о живом на разных уровнях его организации, освоение ими навыков работы с концептуальными математическими моделями, осознание учащимися роли теории в научном исследовании. Целостность восприятия материала обеспечивается постоянным прописыванием связей конкретной темы с практикой научного исследования учащихся.

### **Основные разделы:**

Раздел 1. Теоретическое знание и модели.

Раздел 2. Простые модели биологических систем.

Раздел 3. Теоретические модели экосистем и биосферы

Раздел 4. Теория самоорганизации и ее модели.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### ***общекультурные компетенции:***

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

#### ***общепрофессиональные компетенции:***

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

#### ***профессиональные компетенции:***

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ОД.7 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ /** **CONTEMPORARY ISSUES OF BIOPHYSICS**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является глубокое понимание студентами основных открытий в физике, которые обязан знать каждый биофизик, подготовка специалистов, способных решать вопросы современной количественной биологии с позиций системного подхода на основных этапах научно-исследовательской деятельности.

### **Основные разделы:**

Раздел 1. Основы количественной и физической биологии

Раздел 2. Физические константы и биологические числа

- Раздел 3. Биофизика развития клеток, тканей и органов
- Раздел 4. Симбиоз как основа существования живых систем
- Раздел 5. Биофизика иммунитета животных, растений и бактерий
- Раздел 6. Горизонтальный перенос генов и новые формы жизни
- Раздел 7. Микробиология и биологическая эволюция

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

***общекультурные компетенции:***

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

***общепрофессиональные компетенции:***

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

***профессиональные компетенции:***

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.1.1 РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ИНОСТРАНЦЕВ/**  
**RUSSIAN FOR FOREIGNERS**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование русскоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей иностранному студенту магистратуры использовать русский язык (РЯ) в качестве инструмента коммуникации в русскоязычной языковой среде страны обучения, для наилучшей адаптации и взаимодействия как в бытовой сфере, так и с российским научным сообществом и самообразования.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Введение в РЯ, фонетический аспект

Раздел 2. Введение в РЯ, лексико-грамматический аспект

Раздел 3. Развитие устной и письменной речи

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

***общепрофессиональные компетенции:***

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

***профессиональные компетенции:***

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.1.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ/**  
**ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION**



### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Деловая сфера коммуникации. Повторение курса базовой грамматики.

Раздел 2. Деловое письмо

Раздел 3. Профессиональная сфера коммуникации

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

##### **общепрофессиональные компетенции:**

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

##### **профессиональные компетенции:**

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.2.1 СПЕЦИАЛЬНЫЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ: БИОЛОГИЯ, ФИЗИКА И ХИМИЯ БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЙ / LABORATORY TRAINING COURSE: MECHANISMS AND APPLICATIONS OF BIOLUMINESCENCE**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Специальный биофизический практикум: биология, физика и химия биолюминесценции» является формирование у обучающихся теоретических знаний о механизмах биолюминесцентных реакций различного типа и практических навыков их применения в разных областях.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Механизмы биолюминесцентных реакций

Раздел 2. Биолюминесцентная система *Clytia gregaria*

Раздел 3. Применение биолюминесцентных систем *in vitro*

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

##### **общекультурными компетенциями:**

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

##### **общепрофессиональными компетенциями:**

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

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

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

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

- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9);

**профессиональными компетенциями:**

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

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

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.2.2 СОВРЕМЕННЫЕ АППАРАТУРА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ / STATE-OF-THE-ART EQUIPMENT AND METHODS**  
**FOR STUDYING BIOLOGICAL SYSTEMS**

**Цель изучения дисциплины**

Целью курса является практическое освоение магистрантами основных современных методов лабораторной работы с биологическими системами на примере биолюминесцентных белков: освоение основных методов получения рекомбинантных белков и анализа полученных белковых препаратов (чистоты, концентрации, спектральных свойств и т.д.), а также изучения взаимодействия молекул с помощью явления безызлучательного резонансного переноса энергии (FRET).

**Основные разделы:**

Раздел 1. Современная аппаратура и методы исследования биологических систем

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);  
**профессиональные компетенции (ПК):**
- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).  
**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ДВ.3.1 КОММУНИКАЦИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ /** **WRITING AND PRESENTING SCIENCE**

### **Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Коммуникация в международном научном сообществе» завершает формирование профессионального исследователя, способного интегрироваться в международное научное сообщество и имеет своей целью расширить, углубить и совершенствовать знания, умения и компетенции студентов в проектировании и проведении исследований по международным научно-исследовательским и научно-технологическим проектам, участию в международных конференциях, проектах, а также оформлению результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов и публикаций в международных научных изданиях.

### **Основные разделы:**

Раздел 1. История и современное состояние системы международных научно-образовательных публикаций и конференций

Раздел 2. Структура, характеристики и особенности научно-образовательных текстов

Раздел 3. Устные презентации в научно-образовательном сообществе

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### ***общекультурные компетенции:***

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

#### ***общепрофессиональные компетенции:***

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

#### ***профессиональные компетенции:***

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.3.2 МЕНЕДЖМЕНТ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ /**  
**MANAGEMENT OF AQUATIC ECOSYSTEMS**

**Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания 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. Изучение данного курса позволит студентам увидеть связь физических, биологических и экологических механизмов в регуляции функционирования водных экосистем, понять основные принципы контроля и управления состоянием водных экосистем на основе математического моделирования и интегрированного управления.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Основы функционирования водных экосистем.

Раздел 2. Основные методы управления состоянием водных экосистем.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции:**

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

**профессиональные компетенции:**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.4.1 ОСНОВЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ПИТАНИЯ/**  
**FUNDAMENTALS OF FOOD AND NUTRITION**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы продовольствия и питания» является формирование знаний о взаимосвязи между едой, телом и здоровьем человека при нормальных и особых условиях жизни.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Основы науки о питании

Раздел 2. Влияние нутрицевтиков на здоровье

Раздел 3. Новые продукты и питание в экстремальных условиях

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции:**

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

**профессиональные компетенции:**

- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

(модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.В.ДВ.4.2 БИОСТАТИСТИКА / ADVANCED BIOSTATISTICS**

### **Цель изучения дисциплины**

Биостатистика изучает наиболее общие статистические методы, применяемые к биологическим объектам. Вместе с курсами программы, нацеленными на изучение биофизических принципов, “биостатистика” составляет полный цикл по фундаментальной подготовке в биофизике. Также велика роль “биостатистики” в формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

### **Основные разделы:**

Раздел 1. Введение в биостатистику

Раздел 2. Применение биостатистического прогнозирования

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### ***общепрофессиональные компетенции:***

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

#### ***профессиональные компетенции:***

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **ФТД.1 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОФИЗИКА /** **MOLECULAR BIOPHYSICS**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: 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):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

#### ***общепрофессиональные компетенции:***

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3).  
**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.2 КИНЕТИКА МЕТКИ /**  
**TRACE KINETICS**

**Цель изучения дисциплины**

Кинетика метки изучает наиболее общие характеристики распределения различных меток в организме человека в ходе диагностических или лечебных процедур. Также велика роль “кинетики метки” в формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Конфирмация биологических макромолекул

Раздел 2. Макромолекулярные взаимодействия и динамические свойства

Раздел 3. Биофизические методы молекулярной биологии

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

***общепрофессиональные компетенции:***

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

***профессиональные компетенции:***

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет