

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.1.1 ФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является 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:

Раздел 1. Общие проблемы философии научного знания

Раздел 2. Естествознание: философско-методологический подход

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины у магистров должны сформироваться следующие **компетенции:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.1.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ** **КОММУНИКАЦИИ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык в сфере 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):

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими 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);

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

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.2.1 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение отдельных разделов биофизики. Большая часть лабораторных работ этой дисциплины направлена не только на освоение того или иного биофизического метода анализа, но и на решение определенных исследовательских задач, выявление взаимосвязи между изменениями структуры и функциями биологических объектов, установление причинно-следственных связей рассматриваемых явлений, выявление закономерностей.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизика макромолекул

Раздел 2. Экологическая биофизика

Раздел 3. Биофизика клетки

Раздел 4. Математическая биология

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Выпускник должен обладать следующими

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);

- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (ОПК-5);

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен и зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.Б.2.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ**

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. Фундаментальные физические константы и методы их определения

Раздел 2. Основные квантовые постоянные: Планка, фон Клитцинга и Джозефсона

Раздел 3. Законы Кулона, Ньютона и Авогадро и связанные с ними фундаментальные константы

Раздел 4. Квантование электромагнитных и звуковых волн, фотон и фонон

Раздел 5. Квазичастицы и методы современной томографии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общефессиональные компетенции (ОПК):

– способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

– способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР**

Цель изучения дисциплины

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

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):

общефессиональные компетенции (ОПК):

– способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);

– способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

– способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.2 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОФИЗИКИ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Избранные главы биофизики» является ознакомление студентов с наиболее актуальными современными проблемами биофизики, которые не вошли в базовый курс «Биофизика». При этом приоритет отдается таким современным проблемам, исследования которых на мировом уровне ведется в Красноярском научном сообществе.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизические механизмы глобальных и региональных кризисов

Раздел 2. Пороговые явления в живых системах

Раздел 3. Экология и бизнес: биофизические аспекты взаимодействия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общепрофессиональные компетенции:

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции:

- способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.3 ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Цель изучения дисциплины

Целью данного курса является ознакомление учащихся с проблемами глобального развития человеческой цивилизации в контексте биосферной динамики и возможными подходами к их решению. В основу курса положен принцип экспериментального и теоретического моделирования биосферных процессов и биосферы в целом. Целостность восприятия материала обеспечивается постоянным прописыванием связей конкретной темы с конечной целью биосферных исследований – преодолением глобального экологического кризиса.

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):

общепрофессиональные компетенции:

– способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ**

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):

общефессиональные и профессиональные компетенции:

– способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

– способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.5 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В** **ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

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):

общефессиональные компетенции (ОПК):

• способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.6 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИОФИЗИКЕ**

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Физико-химические методы анализа в биофизике» имеет своей целью расширить и углубить знания основных физико-химических процессов, происходящих в живых организмах. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у магистров целостного естественнонаучного мировоззрения.

Основные разделы:

Раздел 1. Биологические объекты и физико-химические инструменты анализа

Раздел 2. Физико-химические методы анализа живых систем: микроскопия

Раздел 3. Физико-химические методы анализа живых систем: радиоактивные методы анализа

Раздел 4. Физико-химические методы анализа живых систем: центрифугирование, мембранная фильтрация и диализ

Раздел 5. Физико-химические методы анализа живых систем: хроматография, электрофорез

Раздел 6. Физико-химические методы анализа живых систем: спектроскопия

Раздел 7. Биосенсоры и технологии внелабораторного анализа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины магистры должны освоить следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ОД.7 БИОФИЗИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

Цель изучения дисциплины

Цель курса: Данная учебная дисциплина основана на методах и результатах исследований последних десятилетий в области физики неравновесных состояний и теории динамических систем, которые оформились в отдельное направление науки, сложные системы, независимо от их природы (физическая, биологическая, социальная и т.д.). С классической точки зрения существовало резкое различие между стохастическим

(случайным) и детерминированным поведением. Исследования сложных систем показывают, что в действительности существуют промежуточные формы поведения, которые связаны с особыми решениями простых детерминистских уравнений. Поэтому особое внимание отводится изучению хаотической динамики, как естественной тенденции широкого класса систем к переходу в состояния, которые обладают свойствами, как детерминистского поведения, так и непредсказуемости. Изучение дисциплины «Биофизика сложных систем» включает рассмотрение применений разработанных методов к анализу поведения систем в биологии, экологии, климатологии, химии.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в биофизику сложных систем

Раздел 2. Сложные системы в природе

Раздел 3. Динамические системы

Раздел 4. Детерминированный хаос

Раздел 5. Реконструкция динамических систем

Раздел 6. Детерминированный хаос в биологических системах

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины магистрант должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 СПЕЦСЕМИНАР: МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В
БИОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Спецсеминар: математические методы в биологических исследованиях» является ознакомление студентов с современными математическими методами обработки информации и освоение их использования применительно к биологическим исследованиям. При этом делается упор на практические аспекты применения математических методов в современной науке и в частности работу с математическими программными пакетами.

Основные разделы:

Раздел 1. Методологические особенности математической биологии

Раздел 2. Принципиальные проблемы изучения жизни как явления

Раздел 3. Классические модели популяций

Раздел 4. Теория игр в биологии

Раздел 5. Статистическая обработка данных

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины «Спецсеминар: математические методы в биологических исследованиях» магистр должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

профессиональными компетенциями:

- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен и зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.1.2 СПЕЦСЕМИНАР: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ,** **БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

Цель изучения дисциплины

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

Основные разделы:

Раздел 1. Фундаментальные физические константы в биологии и технологии

Раздел 2. Уроки Природы по молекулярным и клеточным бионанотехнологиям

Раздел 3. Примеры Нобелевских премий

Раздел 4. Надмолекулярная самоорганизация в биофизике, биологии и биотехнологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общекультурные компетенции:

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

общепрофессиональные компетенции:

- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен и зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.2.1 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ И ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Цель изучения дисциплины

Главная цель данного курса заключается в ознакомлении студентов с основными фактами, законами и принципами строения и функционирования живых клеток,

накопленными и обнаруженными молекулярной биологией, а также в ознакомлении с методами и принципами геномной инженерии, тесно связанной с молекулярной биологией.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Структура белков, нуклеиновых кислот и общая схема генетической системы

Раздел 3. Реализация генетической информации

Раздел 4. Хромосомы

Раздел 5. Передача, изменение и защита генетической информации в ряду поколений

Раздел 6. Системы развития и поддержания целостности многоклеточных организмов

Раздел 7. Методы геномной инженерии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

общефессиональные компетенции:

- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

Цель изучения дисциплины

Главная цель данного курса заключается в ознакомлении студентов с основными законами и принципами молекулярной биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Структурно-иерархическая организация клетки

Раздел 2. Цитоскелет и механизмы внутриклеточного транспорта

Раздел 3. Клеточный цикл и механизмы деления клеток

Раздел 4. Механизмы межклеточного взаимодействия в многоклеточном организме

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины магистр должен обладать следующими общефессиональными компетенциями:

- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.3.1 ПРИКЛАДНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ БИОФИЗИКА**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о основных принципах построения технологий на основе биологических систем разного уровня и о главных направлениях современных биотехнологий

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в биотехнологию

Раздел 2. Основы биосенсорики

Раздел 3. Биотехнологии на основе биолюминесценции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие общепрофессиональные компетенции:

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.3.2 ЛОГИКА И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основ логики и методологии науки, усвоение основных понятий и методов формальной и математической логики и их приложений в естественных науках.

Основные разделы:

Раздел 1. Формальная логика

Раздел 2. Математическая логика

Раздел 3. Методы математического моделирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины магистр должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.4.1 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: сформировать у магистрантов цельное представление обо всем спектре методологических положений, вопросов и проблем науки и, в конечном итоге, повысить теоретико-методологический потенциал будущего ученого и преподавателя университета.

Задачами изучения дисциплины являются:

Основные разделы:

Раздел 1. Методология науки и основные формы научного знания

Раздел 2. Психология научной деятельности

Раздел 3. Организационно-правовые основы научной деятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины магистр должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

- способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.4.2 БИОФИЗИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Цель изучения дисциплины

Цель курса - дать фундаментальные представления о взаимодействии живых организмов с физическими факторами внешней среды, обмене и превращении разных видов энергии, массообмене между средой и организмами, между средой и экосистемами.

Основные разделы:

Раздел 1. Взаимодействие организмов с окружающей средой. Роль физических факторов среды на массо-энергообмен. Микроклиматические факторы.

Раздел 2. Общие представления об энергетическом балансе организмов и экосистем. Основные энергетические потоки. Температура и энергетический бюджет.

Раздел 3. Тепловой обмен организмов с окружающей средой. Теплопроводимость, конвекция и роль транспирации в энергетическом балансе. Способы адаптации растений и животных к условиям окружающей среды (форма и размер листьев).

Раздел 4. Фотохимия и фотосинтез. Модели фотосинтеза на уровне листа, дерева, лесной экосистемы. Микроклимат и продуктивность. Влияние глобальных изменений климата на экосистемы.

Раздел 5. Энерго и массообмен в лесных экосистемах. Потоки энергии, водный цикл, углеродный цикл. Оценки и расчеты.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Биофизическая экология», в соответствии с целями основной образовательной магистрант должен приобрести следующие

общепрофессиональные компетенции:

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.5.1 МЕТОДЫ РАДИАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – ознакомление студентов с методами анализа объектов в природных и лабораторных условиях, основанными на использовании ионизирующих излучений.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы радиоаналитических методов

Раздел 2. Практическое применение радиоаналитических методов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины магистры должны освоить следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.5.2 РАДИОЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины Сформировать представления о поведении техногенных радионуклидов в водных экосистемах, особенностях их физико-химии и биокинетики, переносе в трофических сетях; о современных методах мониторинга и биологических индикаторах радиоактивного загрязнения водных экосистем; современной радиоэкологической концепции защиты биоты от радиационного поражения.

Основные разделы:

Раздел 1. Ядерная энергетика, как основной источник радиоактивного загрязнения водных экосистем. Характеристика радиоактивных сбросов.

Раздел 2. Пути поступления техногенных радионуклидов наземные водоемы

(первичные, вторичные), уровни радиоактивного загрязнения, физико-химические формы радионуклидов.

Раздел 3. Распределение радионуклидов в компонентах водных экосистем (воде, донных отложениях, пойменных почвах, биоте): возможности и закономерности переноса.

Раздел 4. Миграция отдельных техногенных радионуклидов в водных экосистемах. Роль биоты в миграции техногенных радионуклидов водоемах, биокинетика радионуклидов.

Раздел 5. Трофический перенос радионуклидов. Радиобиологические последствия дозовой нагрузки на водную биоту.

Раздел 6. Радиоэкологический мониторинг водных экосистем: современные подходы и методы, биоиндикаторы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Радиоэкология водных экосистем» магистр должен приобрести следующие компетенции:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

– способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.1 КОММУНИКАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ**

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Коммуникации 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):

По окончании изучения дисциплины магистр должен обладать следующими общефессиональными компетенциями:

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

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

- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **ФТД.2 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОЛОГИИ**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Избранные главы биологии» является расширение знаний студентов о достижениях современной биологии.

Основные разделы:

Раздел 1. Развитие клеток, тканей и органов

Раздел 2. Основы количественной и физической биологии

Раздел 3. Симбиоз как основа существования живых систем

Раздел 4. Основные проблемы иммунитета животных и растений

Раздел 5. Проблемы микробиологии и биологической эволюции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины магистр должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет