

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.1 Философия**

**Цель изучения дисциплины**

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с применением философских и общенаучных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Историко- философское введение

Раздел 2. Онтология и теория познания

Раздел 3. Философия и методология науки

Раздел 4. Антропология и социальная философия

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

По окончании изучения дисциплины «Философия» бакалавр должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.2 История**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Раздел 1. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX – XVI вв.)

Раздел 2. Российская империя и мир в XVIII – начале XX вв.

Раздел 3. Россия и мир в XX – начале XXI века

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

Результатами обучения дисциплины «История» бакалавр является формирование следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

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

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.3 Иностранный язык**

**Цель изучения дисциплины**

Основная цель курса – *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).

Для достижения вышеуказанных целей курс ставит и решает следующие задачи:

**Основные разделы:**

Раздел 1. Фонологический аспект английского языка

Раздел 2. Техника и стратегии чтения

Раздел 3. Грамматика в функциональном контексте

Раздел 4. Стратегии аудирования

Раздел 5. Интегрированные языковые умения.

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает следующими общекультурными компетенциями:

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.4 Психология и педагогика**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания является формирование и развитие у студентов научного мышления, знаний, умений и навыков в отношении данной предметной области; изучение основ психологии и педагогики, их предмета, роли в познании личности, общества, сферы образования; овладение навыками использования теоретического знания на практике в изучении социальной реальности и будущей профессиональной деятельности.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Познательная сфера личности и способность к обучению

Раздел 3. Психология личности и ее воспитание

Раздел 4. Социальная педагогическая психология

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

По окончании изучения дисциплины «Психология и педагогика» бакалавр должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОПК):

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

профессиональными компетенциями (ПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.5 Экономика**

**Цель изучения дисциплины**

Основная цель обучения по дисциплине «Экономика» – формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности и в обыденной жизни.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Введение в экономическую теорию

Раздел 2. Микроэкономика

Раздел 3. Макроэкономика

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

По окончании изучения дисциплины «Экономика» бакалавр должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.6 Право, правовые основы охраны природы и природопользования**

**Цель изучения дисциплины**

Изучить основы особенности правового регулирования природопользования как системы человеческой деятельности.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Общая часть

Раздел 2. Особенная часть

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

По окончании изучения дисциплины «Право, правовые основы охраны природы и природопользования» бакалавр должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.7 Математика и математические методы в биологии**

**Цель изучения дисциплины**

1. Воспитание математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных естественнонаучных задач;

2. Развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
3. Формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
4. Приобретение рациональных качеств мышления: математической интуиции; объективности; интеллектуальной честности; развития внимания; способности сосредоточиться; настойчивости; закрепление навыков работы.

**Основные разделы:**

- Раздел 1. Комплексные числа. Алгебра многочленов.
- Раздел 2. Матрицы и определители.
- Раздел 3. Элементы линейной алгебры.
- Раздел 4. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.
- Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
- Раздел 6. Интегральное исчисление функций одной переменной.
- Раздел 7. Ряды
- Раздел 8. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.
- Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.8 Информатика и современные информационные технологии**

**Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Информатика и современные информационные технологии»:

- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику;
- ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;
- обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
- подготовка студентов к практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

### **Основные разделы:**

- Раздел 1. Базовые понятия информатики
- Раздел 2. Основные принципы работы сети Интернет
- Раздел 3. Основные приемы работы с текстовым процессором
- Раздел 4. Обработка данных средствами электронных таблиц
- Раздел 5. Средства автоматизации научно-исследовательских работ
- Раздел 6. Базы данных. Работа с СУБД

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

В процессе освоения дисциплины «Информатика и современные информационные технологии» у студента бакалавриата формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) и компетенции:

- 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-1);
- 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-2);
- 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 (ПК-8).

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.9 Физика**

### **Цель изучения дисциплины**

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира; приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

### **Основные разделы:**

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

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

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие *общепрофессиональные компетенции (ОПК)*:

- 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-2).

## **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.10 Химия**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель курса - сформировать у студентов знание свойств элементов и их соединений, строения и реакционной способности различных классов органических соединений и получить навыки качественного и количественного химического анализа, физических и физико-химических методов анализа.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Основные понятия химии. Процессы в растворах. Комплексные соединения.

Раздел 2. Строение атома и химическая связь

Раздел 3. Кинетика и термодинамика, коллоидные растворы

Раздел 4. Химия биогенных элементов и их соединений

Раздел 5. Химические методы анализа

Раздел 6. Физико – химические методы анализа

Раздел 7. Анализ объектов

Раздел 8. Введение. Углеводороды и ароматические органические соединения

Раздел 9. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и функциональные производные карбоновых кислот.

Раздел 10. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения.

Раздел 11. Углеводы. Оптическая изомерия

Раздел 12. Аминокислоты. Белки

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

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие *общепрофессиональные компетенции (ОПК)*:

- 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-2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.11 Науки о Земле (геология, география, почвоведение)**

#### **Цель изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать строение и состав геосфер Земли как инструмента познания природных процессов; положение Земли в космическом пространстве; основы динамической геологии и вещественный состав земной коры; основные зонально-региональные закономерности Земли, основные черты пространственной неоднородности географической оболочки; теоретические основы генетического почвоведения, сущность почвообразовательного процесса и его конкретных проявлений на земной поверхности.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Геология

Раздел 2. География

Раздел 3. Почвоведение

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

- 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-2).

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.12 Общая биология**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Общая биология» 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 подготовке бакалавров биологов.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Уровни организации живой материи

Раздел 2. Генетика и теория эволюции

Раздел 3. Экология и охрана природы

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

Студент, освоивший курс «Общая биология» должен овладеть в соответствии с ФГОС ВО следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- 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-2);

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

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

Студент должен обладать также профессиональными компетенциями (ПК):

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.13.1 Микробиология и вирусология**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов базовых знаний в области микробиологии, современных представлений о разнообразии мира микроорганизмов как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии..

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов

Раздел 2. Разнообразие и систематика микроорганизмов

Раздел 3. Метаболизм прокариотов

Раздел 4. Экология микроорганизмов

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

В результате освоения дисциплины студенты будут обладать следующими компетенциями:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.13.2 Ботаника**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы:**

Раздел 1. Анатомия и морфология растений

Раздел 2. Альгология

Раздел 3. Систематика высших растений

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

Студент, освоивший курс «Ботаника» должен овладеть в соответствии с ФГОС ВО следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

Студент должен обладать также профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.3 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:**

Раздел 1. Одноклеточные животные

Раздел 2. Многоклеточные животные: примитивные, стрекающие, черви

Раздел 3. Целомические животные: моллюски и ракообразные

Раздел 4. Целомические животные: наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые

Раздел 5. Низшие хордовые. Группа Анамнии

Раздел 6. Группа Амниоты

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с ФГОС ВО должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.14.1 Физиология растений**

**Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Физиология растений» 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:**

Раздел 1. Физиология растений как наука. Задачи физиологии растений.

Раздел 2. Физиология растительной клетки.

Раздел 3. Водный режим растений.

Раздел 4. Минеральное питание растений.

Раздел 5. Дыхание растений.

Раздел 6. Фотосинтез растений

Раздел 7. Рост и развитие растений.

Раздел 8. Физиологические основы устойчивости растений

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

Студент, освоивший курс «общая биология» должен овладеть в соответствии с ФГОС ВО следующими обще-профессиональными компетенциями (ОПК):

Освоение дисциплины сопровождается формированием у студентов следующей компетенцией:

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

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

Студент должен обладать также профессиональными компетенциями (ПК):

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

- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.14.2 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:**

Раздел 1. Структурно-функциональная организация нервной системы

Раздел 2. Основы физиологии желез внутренней секреции

Раздел 3. Основы физиологии сенсорных систем и высшей нервной деятельности

Раздел 4. Основы физиологии висцеральных систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие компетенции:

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции;

владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

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

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

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

- 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 (ПК-2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.14.3 Иммунология**

#### **Цель изучения дисциплины**

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

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Теории иммунитета

Раздел 2. Антигены. Антитела

Раздел 3. Иммунная система. Эволюция иммунитета

Раздел 4. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета

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

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть следующими компетенциями:

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

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.15.1 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 регуляцией 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):**

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
- 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-2).

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.15.2 Цитология с основами гистологии**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины «Цитология с основами гистологии» 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:**

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

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

- Студент, освоивший курс «общая биология» должен овладеть в соответствии с ФГОС ВО следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных (ОПК – 5);
  - способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК – 6).
- Студент должен обладать также профессиональными компетенциями (ПК):
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК – 1);

- 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 (ПК – 2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.15.3 Биофизика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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):**

В соответствии с целями основной образовательной программы после изучения дисциплины «Биофизика» студент должен приобрести следующие *общепрофессиональные компетенции (ОПК)*:

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

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

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

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

- 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 (ПК-2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.16 Экология и рациональное природопользование**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов базовых знаний о теоретических основах общей экологии, принципах рационального природопользования и охраны природы.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Общая экология

Раздел 2. Рациональное природопользование

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

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОПК):

- 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-2);

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

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

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17 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:**

Раздел 1. Предзародышевое развитие

Раздел 2. Ранние стадии эмбрионального развития

Раздел 3. Органогенезы и цитодифференцировка

Раздел 4. Постэмбриональное развитие

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

- 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-4);

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

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

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.18 Основы биоэтики**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания курса «Основы биоэтики» является ознакомление студентов с этическими и правовыми нормами взаимодействия 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):**

- 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-4);

- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.19 Введение в биотехнологию**

**Цель изучения дисциплины**

Цель курса - дать знания 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:**

Раздел 1. Введение в предмет «Биотехнология»

Раздел 2. Промышленная микробиология

Раздел 3. Инженерная энзимология

Раздел 4. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки минерального сырья

Раздел 5. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды

Раздел 6. Клеточная и генетическая инженерия

Раздел 7. Биотехнология для сельского хозяйства

Раздел 8. Перспективы развития биотехнологии

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

В результате освоения дисциплины студенты будут обладать следующими компетенциями:

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);
- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.20 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. Анатомия органов систем исполнения движений человека

Раздел 2. Анатомия органов систем регулирования и управления деятельностью человека

Раздел 3. Анатомия органов систем обеспечения жизнедеятельности человека

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

- 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-4);

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.Б.21 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:**

Раздел 1. Жизнедеятельность человека и проблемы опасности;

Раздел 2. Основы обеспечения безопасности человека и среды обитания.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК):

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

*общефессиональными компетенциями* (ОПК):

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

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.22 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:**

Раздел 1. Теоретический раздел;

Раздел 2. Методико-практический раздел;

Раздел 3. Контрольный раздел.

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

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура» направлен на формирование следующих *общекультурных компетенций*:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.23.1 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:**

Раздел 1. Закономерности наследственности и изменчивости

Раздел 2. Сцепленное наследование

Раздел 3. Основы молекулярной генетики

Раздел 4. Изменчивость

Раздел 5. Генная инженерия

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

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.23.2 Теория эволюции**

**Цель изучения дисциплины**

Изучение истории становления эволюционных представлений в биологии и 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:**

Раздел 1. История развития эволюционных взглядов.

Раздел 2. Микроэволюция

Раздел 3. Макроэволюция

Раздел 4. Современные направления развития эволюционного учения.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.1 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:**

Раздел 1. Основы теории вероятностей

Раздел 2. Случайные величины

Раздел 3. Элементы теории математической статистики

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

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-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-2).

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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.2 Практикум по общей биологии**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является сравнительное изучение растительных и животных организмов, приобретение навыков работы в лаборатории.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Систематика растений и животных

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

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

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

- 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 (ПК-2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.3 Физколлоидная химия**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических основ и умений по физической и коллоидной химии, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Химическая термодинамика

- Раздел 2. Химическое равновесие  
Раздел 3. Растворы  
Раздел 4. Электрохимия  
Раздел 5. Кинетика химических реакций  
Раздел 6. Коллоидные системы

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

Цель и задачи преподавания дисциплины «Физколлоидная химия» способствуют формированию у студентов следующих **обще профессиональных компетенций (ОПК):**

- 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-2);

**профессиональных компетенций (ПК):**

- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

Б1.В.ОД.4 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:**

- Раздел 1. Оптические методы;  
Раздел 2. Потенциометрические методы;  
Раздел 3. Биохимические методы.

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

Освоение дисциплины сопровождается формированием у студентов компетенций, соответствующих уровню подготовки бакалавра и необходимые в дальнейшем для успешной научно-исследовательской и профессиональной деятельности:

Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

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-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

Б1.В.ОД.5 Биоорганическая химия

**Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Биоорганическая химия» является 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; получение представлений о современных методах и проблемах биоорганической химии.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Аминокислоты, пептиды, белки

Раздел 2. Нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты

Раздел 3. Углеводы и гликоконъюгаты

Раздел 4. Липиды

Раздел 5. Низкомолекулярные биорегуляторы

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

Освоение данной дисциплины способствует формированию у студентов компетенций, соответствующих уровню подготовки бакалавра и необходимые в дальнейшем для успешной научно-исследовательской и профессиональной деятельности:

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.6 Проблемы динамики устойчивого развития биосферы**

**Цель изучения дисциплины**

Целью данного курса является ознакомление учащихся с проблемами глобального развития человеческой цивилизации в контексте биосферной динамики. 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.

**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):**

После изучения дисциплины «Проблемы динамики устойчивого развития биосферы» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

**общефессиональные компетенции (ОПК):**

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

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.7 Большой практикум**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель данного курса – 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. Биolumинесценция и биolumинесцентный анализ;

Раздел 7. Оптические методы молекулярной биофизики;

Раздел 8. Методология реальных научных исследований.

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

В соответствии с целями основной образовательной программы после изучения дисциплины «Большой практикум» студент должен приобрести следующие **общепрофессиональные компетенции (ОПК)**:

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

Также изучение дисциплины направлено на развитие следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

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

- 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 (ПК-2);

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.8 Математическое 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):**

После изучения дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

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

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

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

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

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ОД.9 Геномика и протеомика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Геномика и протеомика» является получение 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 (биоинформатика), и сферам практического применения полученных знаний.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Клонирование, идентификация и анализ ДНК

Раздел 2. Геномика

Раздел 3. Протеомика

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

После изучения дисциплины «Геномика и протеомика» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

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

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

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

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

- 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 (ПК-8).

## **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.10 Молекулярное моделирование**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Молекулярное моделирование» 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 макро-молекул;

Раздел 2. Макромолекулярные взаимодействия и динамические свойства;

Раздел 3. Биофизические методы молекулярной биологии.

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

В результате изучения дисциплины «Молекулярное моделирование» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие

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

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

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

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

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 (ПК-8).

## **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.11 Фотобиофизика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Фотобиофизика» имеет своей целью 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 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):**

В результате изучения дисциплины «Фотобиофизика» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

профессиональные компетенции (ПК):

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

Б1.В.ОД.12 Биофизика популяций

**Цель изучения дисциплины**

Вторая половина 20-го века показала бессмысленность глобальных мировых конфликтов и поставила новые задачи устойчивого существования и выживания человечества в биосфере и окружающей среде. В естествознании на первый план выдвинулись науки о жизни и взаимодействии человечества с природой и окружающей средой.

В этих условиях особую роль должна играть экологическая биофизика, в частности биофизика популяций, позволяющая осмысленно объединить и синтезировать знания физики, химии, математики и биологии.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Динамика численности биологических популяций;

Раздел 2. Непрерывное культивирование. Лимитирование и ингибирование роста;

Раздел 3. Смешанные культуры и трофические взаимодействия. Простые биотические;

Раздел 4. Математическое моделирование. Динамики популяций и экосистем.

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

После изучения дисциплины «Биофизика популяций» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

- 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-10);

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ОД.13 Биофизика наземных экосистем**

#### **Цель изучения дисциплины**

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

#### **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):**

После изучения дисциплины «Биофизика наземных экосистем» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

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

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

- 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-10);

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

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ОД.14 Радиационная биофизика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель учебного курса «Радиационная биофизика» - сформировать представления о механизмах действия основных видов ионизирующего излучения и неионизирующего электромагнитного излучения на биологические объекты; радиочувствительности биологических объектов; методах радиационной биофизики; применении полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Введение в предмет, исторический обзор

Раздел 2. Первичные процессы поглощения энергии ионизирующих излучений

Раздел 3. Радиационный фон

Раздел 4. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений

Раздел 5. Радиочувствительность биологических объектов и ее модификация

Раздел 6. Радиационная инактивация макромолекул и ее последствия.

Раздел 7. Лучевые поражения клеток

Раздел 8. Действие ионизирующего излучения на ткани и органы организма

Раздел 9. Радиационные эффекты в области малых доз

Раздел 10. Методы аппаратной и биологической дозиметрии

Раздел 11. Воздействие неионизирующих электромагнитных излучений на биологические объекты.

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

В результате изучения дисциплины «Радиационная биофизика» в соответствии с целями основной образовательной программы у студента формируются следующие компетенции:

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

- 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-10);

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

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:**

Раздел 1. Учебно-тренировочный раздел;

Раздел 2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

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

Процесс изучения дисциплины «Прикладная физическая культура» направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.1 История биологии**

**Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «История биологии» играет объединяющую и централизующую роль в системе биологических и физических дисциплин, составляющих основное содержание современной биофизики. Этот курс призван также установить взаимосвязь 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):**

После изучения дисциплины «История биологии» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие:

общекультурные компетенции (ОК):

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

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- 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-2);

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

- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);

профессиональные компетенции (ПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи**

**Цель изучения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Категория эффективного речевого общения и ее составляющие;

Раздел 2. Эффективная речь в письменной коммуникации.

Раздел 3. Эффективная речь в устной коммуникации.

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.2.1 Основы научного английского языка. Часть 1**

#### **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.

#### **Основные разделы:**

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

Раздел 2. Научная революция в биологии

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

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);
- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.2.2 Методология научного творчества**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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. Дисциплина «Методология научного творчества» направлена на освоение студентами основных общенаучных принципов, подходов и методов проведения научных исследований.

### **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):**

По окончании изучения дисциплины «Методология научного творчества» бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

#### **общекультурными компетенциями (ОК):**

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

#### **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**

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

#### **профессиональными компетенциями (ПК)**

- 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 (ПК-8).

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 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:**

- Раздел 1. Факторы биологического разнообразия
- Раздел 2. Биофилотическое районирование

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с ФГОС ВО, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- 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-2);

профессиональными компетенциями (ПК):

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.3.2 Климатология и метеорология**

#### **Цель изучения дисциплины**

Основная цель изучения курса "Климатология и метеорология" - формирование представлений о глобальных и региональных изменениях атмосферных процессов и климата, необходимых для становления системного экологического мышления, научной и практической деятельности студентов.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Метеорология

Раздел 2. Климатология

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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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

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

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.3.3 Основы лабораторного анализа**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы лабораторного анализа» 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:**

Раздел 1. Основные требования техники безопасности.

Раздел 2. Методы очистки воды

Раздел 3. Химическая посуда. Мытье химической посуды. Оборудование и инструмент.

Раздел 4. Термическая обработка объектов

Раздел 5. Весы и взвешивание

Раздел 6. Измерение температуры

Раздел 7. Растворы

Раздел 8. Специальные методы очистки веществ

Раздел 9. Особенности работы с вредными веществами

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): 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-2).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата: научно-исследовательская деятельность:

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

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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.3.4 Биометрия**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обучение основам планирования и математической обработки результатов экспериментов.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Выборочная теория

Раздел 2. Дисперсионный анализ

Раздел 3. Корреляционный анализ

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

По окончании изучения дисциплины «Биометрия» бакалавр должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- 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 (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.4.1 Планирование эксперимента с автоматизированной обработкой**  
**экспериментальных данных**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обучение бакалавров ИФБиБТ СФУ методам планирования биологических экспериментов и обработки экспериментальных данных с помощью вычислительной техники. Дисциплина является завершающим шагом в освоении студентами статистических методов и ориентирована на практическое использование полученных знаний в области статистики за весь предшествующий период обучения.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Методы планирования эксперимента;

Раздел 2. Основы программирования в Delphi;

Раздел 3. Обработка экспериментальных данных с помощью программы Statistica.

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

**Приобрести следующие компетенции:**

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

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-2).

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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.4.2 ИКТ 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):**

В результате изучения дисциплины в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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-1);

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

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 (ПК-8).

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.5.1 Физика и химия биолюминесценции**

### **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):**

В результате изучения дисциплины «Физика и химия биолюминесценции» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

профессиональные компетенции (ПК):

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

### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.5.2 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:**

- Раздел 1. Основы микологии

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

Студент, освоивший курс «общая биология» должен овладеть в соответствии с ФГОС ВО следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

профессиональные компетенции (ПК):

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

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.5.3 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):**

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

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.5.4 Нанотехнологии в медицине и биологии**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: расширить и углубить знания студентов об основных медицинских и биологических нанотехнологиях, а также физико-химических основах применения нанобиосенсоров в медицине и биологии.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Введение в медицинские и биологические нанотехнологии;

Раздел 2. Физико-химические основы количественной биологии и наномедицины;

Раздел 3. Микрофлюидика наноаналитических биосенсоров и биочипов;  
Раздел 4. Биомедицинские методы нанодиагностики;  
Раздел 5. Количественный анализ на основе нанобиосенсоров и лабчипов.

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

После изучения дисциплины «Нанотехнологии в медицине и биологии» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие:

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.6.1 Спецпрактикум**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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):**

После изучения дисциплины «Спецпрактикум» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие:

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.6.2 Радиоэкологический практикум**

**Цель изучения дисциплины**

Цель курса – ознакомление с лабораторными радиометрическими методами анализа радиоэкологического состояния окружающей среды, основанными на регистрации альфа-, бета и гамма-излучения.

### **Основные разделы:**

- Раздел 1. Введение в методы радиоэкологических исследований. Виды ионизирующих излучений, определяемые в радиационных исследованиях.
- Раздел 2. Физические основы радиометрии. Дозиметрия.
- Раздел 3. Радиометрический анализ проб на общую альфа- и бета-активность с помощью торцевых счётчиков.
- Раздел 4. Радиометрический анализ проб на общую альфа- и бета-активность с помощью полупроводниковых счётчиков.
- Раздел 5. Гамма-спектрометрические методы в радиационных исследованиях. Сцинтилляционные детекторы.
- Раздел 6. Полупроводниковая гамма-спектрометрия в радиационных исследованиях.
- Раздел 7. Жидкостная сцинтилляционная спектрометрия (ЖСС) в радиационных исследованиях. Определение общей альфа- и бета-активности.
- Раздел 8. ЖСС в радиационных исследованиях. Определение удельной активности альфа-излучающих радионуклидов.
- Раздел 9. ЖСС в радиационных исследованиях. Определение удельной активности бета-излучающих радионуклидов.
- Раздел 10. Сравнение методов альфа-, бета-, гамма-спектрометрии, преимущества, недостатки и область применения

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

После изучения дисциплины «Радиоэкологический практикум» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие:

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

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

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

- 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-2).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.7.1 Введение в общую биологию**

#### **Цель изучения дисциплины**

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.

#### **Основные разделы:**

- Раздел 1. Уровни организации живой материи;
- Раздел 2. Генетика и теория эволюции;
- Раздел 3. Экология и охрана природы.

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

После изучения дисциплины в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие компетенции:

- 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-2);

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

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.7.2 Английский язык для начинающих**

#### **Цель изучения дисциплины**

Основная цель курса – 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 дальнейшему обучению английского языка (АЯ).

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Интегрированные речевые умения

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает:

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.8.1 Академический английский язык: часть 1**

#### **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.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. Из истории науки;

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

исследования;

Раздел 3. Лабораторное оборудование и эксперименты;

Раздел 4. Методика обучения естественным наукам.

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.8.2 Современные аспекты биологии человека**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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):**

После изучения дисциплины «Современные аспекты биологии человека» в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

**общефессиональные компетенции (ОПК):**

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

**профессиональные компетенции (ПК):**

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

## **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9.1 Академический английский язык: часть 2**

#### **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.

#### **Основные разделы:**

Раздел 1. История научных открытий.

Раздел 2. Борьба за существование

Раздел 3. Возникновение жизни на Земле

Раздел 4. Вехи эволюции

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- 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 (ПК-8).

#### **Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 Биофизика водных экосистем**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Биофизика водных экосистем» - 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. Экологическая лимнология и управление качеством воды.

Раздел 2. Физическая лимнология и палеолимнология.

Раздел 3. Методы исследования водных экосистем.

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

После изучения дисциплины «Биофизика водных экосистем» в соответствии с целями основной образовательной программы успешный выпускник должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью

использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

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

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.9.3 Компьютерные технологии в биологии**

**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 сервисы

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

Раздел 3. Презентационные материалы, как средство представления результатов научного исследования

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

В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие:

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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-1);

**профессиональные компетенции (ПК):**

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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.10.1 Основы научного английского языка. Часть 2**

**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.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Особенности англоязычных научных текстов

Раздел 2. Учебное исследование на АЯ

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- 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 (ПК-8).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

Б1.В.ДВ.10.2 Молекулярная биофизика:

Регуляция метаболизма, Биологические мембраны

**Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания 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

Раздел 8. Структура и функционирование биологических мембран

Раздел 9. Пассивный и активный транспорт веществ через биомембраны

Раздел 10. Молекулярные механизмы процессов энергетического сопряжения

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

После изучения дисциплины в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

**общефессиональные компетенции (ОПК):**

- 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-4);

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

**профессиональные компетенции (ПК):**

- 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-2).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**ФТД.1 Вводно-коррективный курс английского языка**

**Цель изучения дисциплины**

Основная цель курса – 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).

**Основные разделы:**

Раздел 1. Фонологический аспект английского языка

Раздел 2. Техника и стратегии чтения

Раздел 3. Грамматика в функциональном контексте

Раздел 4. Стратегии аудирования

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает следующими общекультурными компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**ФТД.2 Форматы квалификационных экзаменов по английскому языку**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины ознакомление студентов с форматами международных квалификационных экзаменов по английскому языку, подтверждающими уровень языка, необходимый для участия в международных программах академического обмена и международного сотрудничества.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Основные международные экзамены по английскому языку

Раздел 2. Типы заданий: Чтение

Раздел 3. Типы заданий: Аудирование

Раздел 4. Типы заданий: Письмо

Раздел 5. Типы заданий: Говорение

Раздел 6. Типы заданий: Использование языковых форм

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

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация: бакалавр обладает следующими общекультурными компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

**Форма промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.