

**Аннотации к РПД ОП ВО 060301.11 Биотехнология и  
биотехнология, направление 060301 Биология, 2017 год набора**

**Аннотация к рабочей программе  
дисциплины Б1.Б.1 ИНОСТРАННЫЙ  
ЯЗЫК**

**Цель изучения дисциплины:** 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 английскому языку.

**Основные разделы:**

1. Фонологический аспект английского языка
2. Техника и стратегии чтения
3. Грамматика в функциональном контексте
4. Стратегии аудирования
5. Интегрированные языковые умения.

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

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

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.2 ИСТОРИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов 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.

**Основные разделы:**

1. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX-XVI вв.).
2. Российская империя и мир в XVIII-начале XX вв.
3. Россия и мир в XX–начале XXI века.

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

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

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3 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:**

Модуль 1 Историко-философское введение.

Модуль 2 Онтология и теория познания. Философия и методология науки. Модуль 3 Антропология, социальная философия и этика.

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности. **Основные разделы:**

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цель изучения дисциплины:** Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной и бытовой деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов 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 и чрезвычайных ситуациях.

### **Основные разделы:**

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
5. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека
6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
7. Управление безопасностью жизнедеятельности

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

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-14: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.6 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/специалисту придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

**Основные разделы:**

- 1 Механика
- 2 Молекулярная физика
- 3 Электромагнетизм
- 4 Оптика
- 5 Физика атомов и молекул
- 6 Физика атомного ядра и элементарных частиц

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.7.1 МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ**  
**МЕТОДОВ 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:**

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

**Планируемые результаты обучения** (перечень

компетенций): ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (1,2 семестр)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.7.2 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование современных знаний и практических навыков в области теории вероятностей и математической статистики.

**Основные разделы:**

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

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

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

ПК-2: способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.8 ЭКОЛОГИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование у обучающихся представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

**Основные разделы:**

1. Фундаментальные основы экологии
2. Глобальные проблемы биосферы
3. Основные принципы рационального природопользования

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.9 ИНФОРМАТИКА**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.10 ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЭФФЕКТИВНОГО РЕЧЕВОГО  
ОБЩЕНИЯ**

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

**Основные разделы:**

1. Категория эффективного речевого общения и ее составляющие
2. Эффективная речь в письменной коммуникации
3. Эффективная речь в устной коммуникации

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

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.11.1 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.11.2 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать у студентов знания в области строения, реакционной способности различных классов органических соединений и формировании целостного представления о поверхностных явлениях и дисперсных системах.

**Основные разделы:**

1. Введение. Углеводороды и ароматические органические соединения
2. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и функциональные производные карбоновых кислот.
3. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения.
4. Углеводы. Оптическая изомерия
5. Аминокислоты. Белки
6. Поверхностные явления
7. Коллоидные (дисперсные) системы

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.12.1 МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.12.2 БОТАНИКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование общего представления о ботанике как науке о растениях, их строении, происхождении, экологии; формирование у студентов представлений: об анатомическом и морфологическом строении тканей, органов растения, их функции и формирование в процессе онтогенеза и филогенеза; взаимосвязи растений и окружающей среды; об основных отделах, классах, порядках низших растений (водорослей), особенностей строения клеток разных отделов водорослей; об основных отделах, классах, порядках высших растений; об эволюционных тенденциях в систематических группах и филогенетических связях между таксономическими группами растений

### **Основные разделы:**

1. Анатомия и морфология растений
2. Альгология
3. Систематика высших растений

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (2 семестр), экзамен (1, 3 семестр)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.12.3 ЗООЛОГИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** 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, современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии; формирование умений и навыков использования современного оборудования для изучения зоологических объектов; навыков изготовления и изучения микро- и макропрепаратов животных; умения распознавать элементы структуры организмов, размерного соотношения и топографии органов; навыков идентификации животных; навыков анализа и оформления полученных результатов.

### **Основные разделы:**

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (2,3 семестр), экзамен (1,4 семестр)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13.1 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (6 семестр), экзамен (5 семестр)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.13.2 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ  
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представлений о функциях организма, с принципами системной организации, дифференциации, интеграции этих функций; формирование представлений о механизмах регуляции физиологических функций, о взаимодействии регуляторных систем и механизмов, поддерживающих постоянство внутренней среды организма и обеспечивающих адекватную реакцию организма на события в окружающем его мире; об основах высшей нервной деятельности.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13.3 ИММУНОЛОГИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представлений о строении иммунной системы организма человека и механизмах иммунного ответа.

**Основные разделы:**

1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Теории иммунитета
2. Антигены. Антитела
3. Иммунная система. Эволюция иммунитета
4. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения дисциплины:** изучить основы особенности правового регулирования природопользования как системы человеческой деятельности.

**Основные разделы:**

1. Понятие права и правового регулирования
2. Источники права
3. Экологическое и природоохранное законодательство. Объекты экологического права
4. Право собственности на природные ресурсы и объекты. Право граждан на благоприятную окружающую среду
5. Право природопользования
6. Экологические права и обязанности граждан и общественных объединений
7. Организационный механизм охраны окружающей природной среды
8. Ответственность в экологическом праве
9. Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха в РФ
10. Правовая охрана животного мира
11. Правовой режим особо охраняемых объектов природы
12. Правовой режим ресурсов континентального шельфа и исключительной экономической зоны
13. Правовая охрана ОПС в промышленности, энергетике, транспорте
14. Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов, рекреационных зон
15. Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды

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

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ**

**Цель изучения дисциплины:** способствовать повышению общей и психолого- педагогической культуры, формированию целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности, умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности, самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

**Основные разделы:**

Модуль 1 Общие основы  
психологии Модуль 2 Общие  
основы педагогики

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16 ЭКОНОМИКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование экономического мышления, и развитие способностей использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности и в быденной жизни.

**Основные разделы:**

1. Введение в экономическую теорию
2. Микроэкономика
3. Макроэкономика

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17.1 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:**

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

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

ОПК-7: способность применять базовые знания об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17.2 ТЕОРИИ 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 морфофизиологическом прогрессе.

**Основные разделы:**

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

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

ОПК-8: способность использовать современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.18 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний о биотехнологии как о современной комплексной области деятельности, в которой новые методы современной генетики, молекулярной биологии соединены с устоявшейся практикой традиционных биотехнических технологий.

**Основные разделы:**

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

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

ОПК-11: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.19 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ**

### **Цель изучения дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о закономерностях и механизмах развития организмов; о закономерных изменениях их свойств на уровне целого зародыша, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях,
- изучение основных закономерностей биологии размножения животных и растений;
- изучение основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития,
- изучение механизмов, ответственных за рост, морфогенез и цитодифференциацию, аномалии развития, метаморфоз, регуляцию продолжительности жизни и старение.

### **Основные разделы:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.1 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

**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 при подготовке бакалавров биологов.

### **Основные разделы:**

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

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

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

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

ОПК-14: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.2 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов целостного представления о единстве строения и функции живого организма в процессе его жизнедеятельности.

**Основные разделы:**

1. Анатомия органов систем исполнения движений человека
2. Анатомия органов систем регулирования и управления деятельностью человека
3. Анатомия органов систем обеспечения жизнедеятельности человека

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.3 БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4.1 БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов знаний о строении и свойствах макромолекул, входящих в состав живой материи; метаболических процессах и их регуляции на различных уровнях биохимической организации; молекулярных механизмах хранения и передачи наследственной информации; адаптации метаболизма к изменяющимся условиям окружающей среды.

### **Основные разделы:**

1. Химия и обмен углеводов
2. Химия и обмен липидов
3. Биоэнергетика
4. Обмен белков и нуклеиновых кислот
5. Матричные биосинтезы
6. Регуляция и интеграция метаболизма

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4.2 ЦИТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИСТОЛОГИИ**

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

### **Основные разделы:**

1. Цитология как наука
  - 1.1 Введение. История открытия клетки
  - 1.2 Клеточная теория. Основные постулаты современной клеточной теории
  - 1.3 Методы цитологии и гистологии
2. Клетка
  - 2.1 Поверхностный аппарат клеток
  - 2.2 Цитоплазма. Органоиды энергетического обмена
  - 2.3 Органоиды метаболического и катаболического обмена
  - 2.4 Рибосомы
  - 2.5 Ядерный аппарат
  - 2.6 Механизмы клеточного деления
3. Основы гистологии
  - 3.1 Ткани

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4.3 БИОФИЗИКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование представлений о теоретических основах и ключевых методах биофизических исследований биологических объектов.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.5 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА  
БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование базовых знаний и практических навыков применения современных методов физико-химического анализа для исследования биологических объектов.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.6 ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
БИОСФЕРЫ**

**Цель изучения дисциплины:** ознакомление учащихся с проблемами глобального развития человеческой цивилизации в контексте биосферной динамики.

**Основные разделы:**

1. Ключевые проблемы обеспечения устойчивого развития биосферы
2. Экспериментальные модели биосферы
3. Теоретические модели биосферы и биосфероподобных систем.
4. Задачи обеспечения устойчивости биосферы и составляющих ее экосистем. Оптимальное природопользование.

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

ОПК-3: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б.1.В.ОД.7 ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов способности использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

**Основные разделы:**

1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы
2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний
3. Презентация/представление результатов научного исследования

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

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

ПК-2: способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.8 ОСНОВЫ БИОЭТИКИ**

**Цель изучения дисциплины:** ознакомление студентов с этическими и правовыми нормами взаимодействий человека с природой, обучение международно-признанным этическим стандартам в биологической практике и использование их в профессиональной деятельности, формируя целостное представление о морально-правовых нормах взаимодействия человека с природой.

**Основные разделы:**

1. Биоэтика как раздел философских знаний
2. Правила, правовые и международные нормы биоэтики

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.9 ГЕНОМИКА И ПРОТЕОМИКА**

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

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.10 БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование представления о технике и методах культивирования организмов различного уровня организации, теоретических и экспериментальных подходах к изучению кинетики микробного роста и специфике биосинтеза.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (8 семестр), экзамен (7 семестр).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.11 КЛЕТОЧНАЯ И ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование современных представлений об основах биотехнологии клеток и тканевой инженерии.

**Основные разделы:**

1. История развития и становления клеточных технологий. Источники и типы клеток. Техника ведения клеточных культур
2. Клеточные технологии и тканевая инженерия: принципы и основные подходы
3. Биосовместимые материалы и композиты
4. Новейшие направления и технологии. Проблемы внедрения новых высокотехнологичных разработок

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.12 ОСНОВЫ ВИРУСОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование современных представлений о вирусах, их роли в природе и о практическом значении для человека.

**Основные разделы:**

1. Общая вирусология
  - 1.1 Морфология и морфогенез вирусов. Классификация вирусов
  - 1.2 Репродукция вирусов
  - 1.3 Генетика вирусов и взаимодействие вирусных геномов
  - 1.4 Методы индикации и идентификации вирусов
  - 1.5 Бактериофаги
  - 1.6 Вирусоподобные инфекционные агенты (сателлиты, вириды, прионы, дефектные вирусы). Основные гипотезы происхождения вирусов
  - 1.7 Эпидемиология, патогенез и формирование иммунных реакций при вирусных инфекциях
2. Частная вирусология
  - 2.1 РНК-содержащие вирусы
  - 2.1 ДНК-содержащие вирусы
  - 2.3 Возбудители медленных (неконвекционных) инфекций – прионы

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

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

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.13 ВЕДЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

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

### **Основные разделы:**

1. Ведение биотехнологических процессов и производств в условиях GMP
2. Основные стадии, процессы и аппараты биотехнологических процессов и производств.
3. Ведение процессов культивирования

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.14 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:**

1. Методологические особенности математической биофизики.
2. Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.
3. Математические методы в исследовании биологических систем.
4. Информационные аспекты описания живых систем.

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

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

ПК-2: способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

**Основные разделы:**

1. Основы биостатистики.
2. Поиск научной информации: современные инструменты сервисы.
3. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.
4. Презентационные материалы, как средство представления результатов научного исследования.

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

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

ПК-2: способность применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности. **Основные разделы:**

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 СПЕЦПРАКТИКУМ**

**Цель изучения дисциплины:** является ознакомление студентов с организацией микробиологической лаборатории, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками работы с микроорганизмами.

**Основные разделы:**

1. Организация работы в микробиологической лаборатории
2. Микроскопические методы исследования
3. Основы приготовления питательных сред
4. Основы культивирования микроорганизмов
5. Изучение влияния факторов внешней среды на рост микроорганизмов

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.1.2 ОСНОВЫ НАУЧНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА. Часть 1**

**Цель изучения дисциплины:** формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

**Основные разделы:**

1. Эволюционные преимущества животных: вид, класс, тип
2. Научная революция в биологии

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков работы с химическими веществами, биологическими объектами и оборудованием при освоении техники выполнения лабораторных работ.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 БИОГЕОГРАФИЯ**

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

**Основные разделы:**

1. Факторы биологического разнообразия
2. Биофилотическое районирование.

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.3 АНТРОПОЛОГИЯ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представлений о положении человека в системе животного мира, его происхождения и биологической изменчивости во времени и пространстве; анатомо-физиологических, возрастно-половых и индивидуальных особенностях строения и развития здорового человека; конституциональных различиях; адаптивных типах человека, а также формировании человеческих рас.

**Основные разделы:**

1. Предмет, задачи, методы антропологии. История антропологии, направления
2. Сравнительная и эволюционная антропология
3. Древние представители рода Homo
4. Факторы, критерии и социальные аспекты гоминизации
5. Биологический возраст
6. Конституциональные типы человека
7. Функциональные аспекты конституции
8. Расы человека

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.4 ОСНОВЫ МИКОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов знаний о биологии, экологии и систематике грибов как представителей особого царства живой природы, играющих важную роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

### **Основные разделы:**

1. Основы микологии

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ**

**Цель изучения дисциплины:** становление и дальнейшее развитие у студентов коммуникативной компетентности и достижение ими уровня, который позволит успешно решать коммуникативные задачи в бытовых и академических ситуациях и позволит перейти к дальнейшему обучению английскому языку.

### **Основные разделы:**

Модуль 1. Грамматика в функциональном контексте  
Модуль 2. Интегрированные речевые умения.

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

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представлений о взаимосвязи между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

**Основные разделы:**

1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)
2. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)
3. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)

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

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.4.1 ОСНОВЫ БИОХИМИИ МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов основных представлений о биохимических особенностях микроорганизмов, их метаболическом потенциале; о роли микроорганизмов в круговороте вещества в природе.

**Основные разделы:**

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В. ДВ.4.2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА С ОСНОВАМИ БИОТЕХНОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** ознакомление студентов с молекулярными основами наследственности и изменчивости, сформировать комплексное представление о молекулярных механизмах хранения и реализации генетической информации у про- и эукариотических организмов, познакомить с возможностью применения этих знаний в биотехнологии, привить навыки осознанного применения знаний молекулярных закономерностей наследственности для решения задач в генной инженерии и биотехнологии, развивать способности студентов к обобщению и анализу информации, сформировать навыки применения молекулярно-генетических знаний и умений, опирающихся на знания фундаментальных основ наследственности.

### **Основные разделы:**

1. Основы молекулярной генетики
2. Учение о гене и геноме прокариот и эукариот. Особенности организации генома прокариот и эукариот
3. Механизмы, обеспечивающие постоянство генетического состава
4. Механизмы, нарушающие постоянство генетического состава
5. Геномика и протеомика
6. Генная инженерия и биотехнология

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.5.1 АКАДЕМИЧЕСКИЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК. Часть 1**

**Цель изучения дисциплины:** формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

**Основные разделы:**

1. Из истории науки
2. Научный метод познания. Методы исследования и представление результатов исследования
3. Лабораторное оборудование и эксперименты
4. Методика обучения естественным наукам

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.5.2 СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов современных представлений о происхождении, структурно-геномной организации и функционирования организма человека.

**Основные разделы:**

1. Систематика человека
2. Происхождение человека
3. Различные современные популяции людей, их отличительные особенности. Анатомические и физиологические особенности человека современного типа
4. Анатомические особенности мозга человека.
5. Здоровье.
6. Организация генома человека.
7. Эпигенетика человека и новые воззрения на здоровье и болезни
8. Типы питания человека
9. Микробиом (биом) человека
10. Болезни цивилизации
11. Хронобиология человека
12. Старение организма
13. Медицина будущего

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.6.1 АКАДЕМИЧЕСКИЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК. Часть 2**

**Цель изучения дисциплины:** формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

**Основные разделы:**

Модуль 1. История научных открытий  
Модуль 2. Борьба за существование  
Модуль 3. Возникновение жизни на Земле  
Модуль 4. Вехи эволюции

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 МИКРОБИОЛОГИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

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

**Основные разделы:**

1. Экологическая микробиология
2. Санитарная микробиология

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

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.7.1 ОСНОВЫ НАУЧНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА. Часть 2**

**Цель изучения дисциплины:** формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

**Основные разделы:**

1. Эволюционные преимущества животных: вид, класс, тип
2. Научная революция в биологии

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.7.2 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

**Цель изучения дисциплины:** обучение общим принципам работы с микроорганизмами в лабораторных условиях.

**Основные разделы:**

1. Методы выделения и изучения микроорганизмов
2. Санитарно-микробиологический анализ пищевых продуктов

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 БИОБЕЗОПАСНОСТЬ**

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

### **Основные разделы:**

1. Биобезопасность при работе с микроорганизмами и генно-инженерной деятельности
2. Биориски и биозащита биологической лаборатории. Good Laboratory Practice – Надлежащая лабораторная практика
3. Работа с животными. Принципы организации вивария
4. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности

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

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.8.2 БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

**Цель изучения дисциплины:** закрепление и углубление теоретических основ биотехнологии, и расширение представлений о ее задачах и методологии.

**Основные разделы:**

1. Основы культивирования тканей растений *in vitro*.
2. Культивирование мицелиальных грибов-продуцентов биологически активных веществ в различных биотехнологических системах.

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.8.3 НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов знаний об основных медицинских и биологических нанотехнологиях, а также физико-химических основах применения нанобиосенсоров в медицине и биологии.

**Основные разделы:**

1. Введение в медицинские и биологические нанотехнологии
2. Физико-химические основы количественной биологии и наномедицины
3. Микрофлюидика наноаналитических биосенсоров и биочипов
4. Биомедицинские методы нанодиагностики
5. Количественный анализ на основе нанобиосенсоров и лабочипов

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.1 ВВОДНО-КОРРЕКТИВНЫЙ КУРС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

**Цель изучения дисциплины:** 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 английскому языку.

**Основные разделы:**

1. Фонологический аспект английского языка
2. Техника и стратегии чтения
3. Грамматика в функциональном контексте
4. Стратегии аудирования

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (1, 2 семестр)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.2 ФОРМАТЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ЭКЗАМЕНОВ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

**Цель 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:**

1. Основные международные экзамены по английскому языку
2. Типы заданий: Чтение
3. Типы заданий: Аудирование
4. Типы заданий: Письмо
5. Типы заданий: Говорение
6. Типы заданий: Использование языковых форм

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

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет