

**Аннотации к РПД магистерской программы 060401.09 –
Фундаментальная и прикладная биология, 2018 год набора**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.1 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

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

Основные разделы:

1. Общие проблемы философии научного знания
2. Естествознание: философско-методологический подход

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

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

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.2 СОВРЕМЕННЫЕ 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. 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-7: способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Цель изучения дисциплины: формирование представления о новейших достижениях и направлениях исследований в области микробиологии и биотехнологии.

Основные разделы:

1. Актуальные проблемы биотехнологии
2. Актуальные проблемы микробиологии
3. Научно-исследовательская деятельность магистра
4. Формы представления результатов научной деятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

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

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

ОПК-9: способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

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

Основные разделы:

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

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.5 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Цель изучения дисциплины: формирования у специалистов комплекса научных знаний и представлений о биосфере на базе биогеохимической концепции В. И Вернадского, нового отношения человека к окружающей среде и понимания положений «Учения о биосфере» как научной основы стратегии развития человеческой цивилизации.

Основные разделы:

1. Учение о биосфере. Введение. Основные понятия
2. Эволюция биосферы и ее компонентов
3. Потoki вещества и энергии в биосфере. Основные законы
4. Биогеохимические циклы макроэлементов
5. Ноосфера и техносфера
6. Появление и развитие человека
7. Современные экологические проблемы существования человечества в Биосфере в 21 веке

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ
БИОТЕХНОЛОГИИ**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о новейших достижениях, направлениях исследования и практической реализации биотехнологической науки XXI века; формирование у студентов представлений о революционных изменениях комплекса наук биологического направления в области генетической инженерии, геномике и протеомике, новейших достижений молекулярной биотехнологии.

Основные разделы:

1. Введение в предмет «Современные проблемы и методы биотехнологии»
2. Трансгенные организмы
3. Медицинская биотехнология: основы молекулярной терапии и диагностики социально значимых заболеваний
4. Биотехнология новых материалов: биосинтез, свойства, области применения
5. Инженерные основы биотехнологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.2 ОРГАНИЗАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОИЗВОДСТВ**

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков магистров в области организации биотехнологических производств в условиях постоянного контроля качества на основании отраслевых требований и документации; освоения основных стадий, процессов и аппаратов биотехнологических производств; практике проведения биотехнологических процессов от посева бактерий до получения готового продукта в соответствии с требованиями GMP.

Основные разделы:

1. Правила GMP
2. Организация биотехнологического производства полимеров микробного происхождения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2: способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

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

Форма промежуточной аттестации экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.3 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОХИМИИ
МИКРООРГАНИЗМОВ**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основных представлений о биохимическом составе клеток бактерий и архей и протекающих в них биохимических превращениях.

Основные разделы дисциплины:

1. Структура и химический состав прокариотической клетки
2. Общая характеристика метаболизма прокариот
3. Катаболизм микроорганизмов
4. Анаболизм микроорганизмов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.4 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ, КЛЕТОЧНОЙ И
ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о новейших направлениях биотехнологической науки и практики, интегрирующих потенциал биомедицинского материаловедения, клеточных культур и технологий, тканевого инжиниринга; наиболее перспективных технологиях реконструктивной биомедицины.

Основные разделы:

1. Введение в предмет «Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии»
2. Материалы медико-биологического назначения
3. Методы изучения материалов биомедицинского назначения
4. Тканевая реакция на имплантаты
5. Механизмы биодеструкции имплантатов
6. Биология клетки в культуре
7. Материалы для клеточных технологий и тканевой инженерии
8. Специфика технологии ведения клеточных культур
9. Новейшие клеточные технологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.5 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ МЕДИЦИНСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: формирование у магистров-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области медицинской микробиологии, учитывая, что многие инфекционные заболевания в свете последних научных данных получили экологическое обоснование.

Основные разделы:

1. Общие вопросы медицинской микробиологии
 - 1.1 Значение медицинской микробиологии в создании нормативно-правовой основы системы биологической безопасности
 - 1.2 Учение об инфекции
 - 1.3 Основы иммунологии
2. Частные вопросы медицинской микробиологии
 - 2.1 Медицинская бактериология
 - 2.2 Медицинская вирусология
 - 2.3 Медицинская микология

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.6 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ ПРОМЫШЛЕННО ВАЖНЫХ
ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с объектами, методами и возможностями генной инженерии; получение современных представлений о конструировании организмов (в том числе и промышленно важных), производящих целевые продукты для фармакологии и хозяйственной деятельности человека.

Основные разделы:

1. Принципы конструирования рекомбинантных организмов
2. Экспрессия и выделение целевых белков
3. Генетически важные продуценты
4. Трансгенные растения и животные

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.7 МИКРОБИОЛОГИЯ ЭКОСИСТЕМ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о структурно-динамических и функциональных закономерностях развития микробных комплексов в природных почвенных и водных экосистемах, с целью практического применения; изучение новых современных представлений о роли микробных сообществ в биогеохимических процессах в экосистемах разного уровня.

Основные разделы:

1. Микробные комплексы почвенных экосистем
2. Микробные комплексы водных экосистем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.8 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОММУНИКАЦИИ**

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. Научный метод познания
2. Методы исследования и представление результатов исследования
3. Морально-этические аспекты научной деятельности
4. Написание и перевод научной статьи
5. Научная конференция

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ПК-4: способность генерировать новые идеи и методические решения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И РЕГИСТРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ
МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов личностных качеств и профессиональных компетенций при подготовке магистра в области технического регулирования, стандартизации и продвижения изделий медицинского назначения на рынок.

Основные разделы:

1. Техническое регулирование
2. Стандартизация в РФ и в мире
3. Подтверждение соответствия
4. Изделия медицинского назначения
5. Регистрация изделий медицинского назначения
6. Лицензирование организаций, связанных с медицинскими изделиями

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления о современных микробиологических методах защиты окружающей среды при антропогенных (техногенных) воздействиях.

Основные разделы:

1. Роль микроорганизмов в защите почвы от антропогенных загрязнений
2. Роль микроорганизмов в очищении атмосферных загрязнений
3. Микроорганизмы в очистке сточных вод

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

ОПК-6: способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ СИСТЕМАТИКИ
МИКРООРГАНИЗМОВ**

Цель изучения дисциплины: формирование современных представлений об основных теоретических и методологических подходах в систематике микроорганизмов.

Основные разделы дисциплины:

1. История развития систематики микроорганизмов
2. Избранные главы систематики бактерий
3. Избранные главы систематики архей
4. Избранные главы систематики грибов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основных представлений о функционировании микробных популяций и о возможности управления ими в условиях промышленного производства.

Основные разделы:

1. Микробиологическое производство в пищевой промышленности
2. Микробные технологии в сельском хозяйстве
3. Экологические аспекты технической микробиологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии и ее роли для решения природоохранных мероприятий.

Основные разделы:

1. Введение в предмет «Экологическая биотехнология»
2. Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов. Биоремедиация.
3. Технологическая биоэнергетика
4. Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий
5. Разрушаемые биополимеры – экологическая альтернатива синтетическим неразрушаемым пластикам

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ОПК-6: способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 АНТИБИОТИКИ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области науки об антибиотиках с точки зрения современных представлений о возможности получения наиболее эффективных антибиотических веществ и разработки подходов к практическому применению средств, снижающих возникновение устойчивых к ним форм микроорганизмов.

Основные разделы:

1. Образование антибиотических веществ
2. Выделение и условия культивирования продуцентов антибиотических веществ
3. Характеристика основных групп антибактериальных препаратов
4. Характер и механизм биологического действия антибиотиков

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.1 BIOTEХНОЛОГИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Цель изучения дисциплины: изучение технологических аспектов получения целевых продуктов микробиологического синтеза и формирование современных представлений в области биотехнологии.

Основные разделы:

1. Биотехнология белково-углеводных препаратов
2. Биотехнология синтеза целевых продуктов для сельского хозяйства
3. Биотехнология препаратов медицинского назначения. Биоэнергетика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 СОВРЕМЕННЫЕ АППАРАТУРА И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, способных решать вопросы применения экспериментальных методов исследования биологических систем с позиций системного подхода на всех основных этапах научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

1. Методы выделения и изучения микроорганизмов
2. Современные физико-химические методы исследования биологических метаболитов и макромолекул

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

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

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 МЕНЕДЖМЕНТ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

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

Основные разделы:

1. Основы функционирования водных экосистем
 - 1.1 Физико-химические особенности функционирования водных экосистем
 - 1.2 Биологические особенности и трофические цепи водных экосистем
 - 1.3 Математическое моделирование водных экосистем
2. Основные методы управления состоянием водных экосистем
 - 2.1 Мониторинг и биотестирование качества воды
 - 2.2 Биологические методы контроля качества воды в водных экосистемах
 - 2.3 Методы очистки сточных вод
 - 2.4 Интегрированное управление водными экосистемами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.2 КОММУНИКАЦИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ
НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ**

Цель изучения дисциплины: совершенствование знаний, умений и компетенций студентов в проектировании и проведении исследований по международным научно-исследовательским и научно-технологическим проектам, участии в международных конференциях, проектах, а также оформлении результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов и публикаций в международных научных изданиях.

Основные разделы:

1. История и современное состояние системы международных научно-образовательных публикаций и конференций
2. Структура, характеристики и особенности научно-образовательных текстов
3. Устные презентации в научно-образовательном сообществе

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

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

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

ПК-4: способность генерировать новые идеи и методические решения.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.1 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: расширение знаний студентов о достижениях современной биологии.

Основные разделы:

1. Развитие клеток, тканей и органов
2. Основы количественной и физической биологии
3. Симбиоз как основа существования живых систем
4. Основные проблемы иммунитета животных и растений
5. Проблемы микробиологии и биологической эволюции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.2 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

Цель изучения дисциплины: сформировать представления о роли микроорганизмов в трансформации природных и синтетических химических соединений в биосфере.

Основные разделы:

1. Метаболический потенциал микроорганизмов.
2. Применение микробных ферментов в биотехнологии, промышленности, медицине.
3. Биотрансформация природных и синтетических макромолекул.
4. Молекулярно-генетические механизмы процессов биотрансформации веществ у микроорганизмов.
5. Микробиологическая трансформации веществ и глобальные экологические проблемы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет