

## Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и ГИА

### Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.01 «Философские проблемы естествознания»

**Название кафедры: кафедра философии и теологии.**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование у магистрантов целостного научного мировоззрения через изучение основных философских концепций естествознания,
- раскрытие специфики естественных наук (физики, химии, биологии и др.),
- демонстрация их связи с гуманитарными дисциплинами, осмысление социальной природы и социокультурной обусловленности формирования и развития естествознания,
- уяснение места и роли науки в развитии современной цивилизации.

*Задачи курса:*

- освещение основных этапов и закономерностей развития науки (естествознания),
- исследование факторов развития науки (естествознания),
- раскрытие влияния естествознания на формирование наук о человеке и обществе,
- формирование навыков самостоятельного анализа и оценки проблем естествознания в мировоззренческом контексте.

#### **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» изучается в 1 семестре первого курса обучения.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1052 по направлению подготовки 06.04.01 Биология процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

***Знать:***

- основные этапы и закономерности возникновения естественных наук,
- основные философские концепции современного естествознания,
- об основаниях, факторах и закономерностях развития естествознания,
- особенности естественнонаучного знания в сопоставлении со знанием гуманитарным,

***Уметь:***

- получать информацию о современном состоянии естествознания из различных источников,
- осмысливать современные модели развития естествознания,
- отстаивать собственную позицию по актуальным проблемам философии науки и естествознания,

**Владеть:**

- приёмами работы с текстами по философским проблемам естествознания,
- приёмами устного и письменного изложения базовых знаний по философским проблемам естественных наук,
- методами анализа различных философских концепций естествознания,
- приёмами критического восприятия и оценки мировоззренческого и методологического содержания естественнонаучных проблем.

**4. Общий объём дисциплины составляет:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 1 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.02«Иностранный язык»**

**Название кафедры:** кафедра иностранных языков для нелингвистических направлений

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивающих эффективную англоязычную коммуникацию в профессиональной сфере.

Основными задачами являются:

- освоение норм построения высказываний в различных сферах применения делового английского языка в соответствии с современной практикой международного общения на основании когнитивной и коммуникативной функций языка;
- ознакомление студентов с базовыми принципами оформления устных и письменных деловых высказываний, используемых в различных видах дискурса, проблемами вариативности их объема и принципов организации;
- предъявление системной лексической информации и аналитических технологий для формирования у студентов когнитивной матрицы, обеспечивающей на основе процесса селективности эффективность различных дискурсивных практик;
- развитие когнитивных умений студентов при формировании собственного высказывания с учетом возможностей современных информационных технологий.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Иностранный язык» используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» на уровне бакалавриата.

Для успешного обучения дисциплине студенты должны на входе обладать сформированной коммуникативной компетенцией на уровне В2 в соответствии с Европейской шкалой языковой компетенции. Основные навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех дисциплин магистратуры, позволяя получать профессиональную информацию для их

усвоения, представленную на английском языке, расширяя тем самым возможности обучающихся.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Научный иностранный язык», а также дисциплин профильной подготовки студентов. Опыт, полученный на занятиях курса, будет полезен студентам на практике.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- современные базовые нормы и принципы, лежащие в основе оформления высказывания на английском языке в условиях профессионального общения в межкультурной среде; особенности оформления текстов официального стиля (статьи в периодических научных изданиях, официальное письмо, официальное электронное сообщение и др.).

#### ***Уметь:***

- работать с текстами профессиональной тематики на английском языке; соотнести матрицы оформления высказывания с реальной коммуникативной ситуацией профессионального общения; создать высказывание, обеспечивающее достижение прагматических интенций говорящего; осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и английском языках.

#### ***Владеть:***

- лексической и грамматической системой современного английского языка в пределах достаточных для реализации коммуникативного акта в профессиональном дискурсе.

### **4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа).**

### **5. Дополнительная информация:**

Изучение дисциплины «Иностранный язык» предусматривает использование следующих образовательных технологий:

- Кейс-технологии (метод анализа ситуаций);
- Развивающее обучение;
- Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ);
- Коммуникативная дидактика;
- Развитие критического мышления;
- Технология «портфолио».

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 1 семестре и экзамен во 2 семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.03 «Биологические системы в экологическом мониторинге»**

**Название кафедры: кафедра ботаники и экологии растений**

### **1. Цель и задачи дисциплины.**

### **Цель:**

Рассмотреть теоретические основы, принципы и методы использования биологических систем разного уровня организации для оценки состояния окружающей среды.

### **Задачи:**

- дать представления о базовых понятиях, принципах и преимуществах биологического мониторинга;
- познакомиться с основными объектами биоиндикации и биотестирования различных сред жизни и типов экосистем;
- познакомиться с полевыми, экспериментальными, дистанционными методами биологического мониторинга;
- научиться формулировать корректные выводы по результатам биоиндикации и биотестирования.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана.**

Дисциплина «**Биологические системы в экологическом мониторинге**» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология»; «Молекулярная биология с основами геномики и протеомики».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем» и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов (ОПК-6);
- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- роль и место биоиндикации и биотестирования в системе комплексного экологического мониторинга состоянии среды;
- основные уровни организации биологических систем, показатели и группы живых организмов, используемых для биоиндикации окружающей среды;
- методы биоиндикации и биотестирования различных сред жизни и типов экосистем;

**Уметь:**

- использовать системный подход для организации биологического мониторинга;
- подбирать объекты и показатели на различных уровнях организации биологических систем для биоиндикации и биотестирования состояния среды;
- проводить наблюдения и отбор проб для оценки качества среды;
- корректно применять и рассчитывать биологические индексы и коэффициенты в индикационных исследованиях;
- анализировать полученные результаты исследования и строить прогнозы;
- разрабатывать мероприятия по улучшению состояния объектов биоиндикации и природной среды.

**Владеть:**

- понятийным аппаратом дисциплины;
- методами биоиндикационных исследований природных и антропогенных экосистем;
- расчётно-графическими навыками выполнения работ.

**4. Общий объём дисциплины: 5 з.е. (180 час.)**

5. **Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины****Б1.Б.04 «Молекулярная биология с основами геномики и протеомики»****Наименование кафедры: кафедра зоологии и экологии животных****1. Цель и задачи дисциплины.**

Целью курса является углубление знаний о структуре и функциях важнейших биополимеров – нуклеиновых кислот и белков, о принципах функционирования генетического аппарата клеток и механизмах регуляции его экспрессии, получение основных представлений о механизмах регуляции клеточного цикла и причинах онкогенеза, знакомство с современными молекулярно-биологическими методами исследования нуклеиновых кислот и белков.

**Задачи курса:**

1. Раскрыть историю развития молекулярной биологии и её основных направлений. Показать современное состояние науки, её перспективы и задачи. Познакомить с основными методами исследований и достижениями молекулярной биологии
2. Изучение принципов структурной организации генов и геномов прокариот и эукариот;
4. Изучение основных механизмов передачи информации в клетке;
5. Получение знаний о механизмах формирования третичной структуры белков;
6. Изучение механизма развития программированной клеточной гибели, а также проблемы регуляции клеточного цикла и онкогенеза.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Молекулярная биология с основами геномики и протеомики» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Актуальные

проблемы разнообразия биологических систем», а также некоторых дисциплин профильной подготовки студентов.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- основные методы исследований в области молекулярной биологии,
- структуру и свойства белков и нуклеиновых кислот,
- молекулярные механизмы воспроизводства и передачи наследственной информации,
- структурно-функциональную организацию генетического аппарата прокариотических и эукариотических организмов,
- о новейших достижениях в молекулярной биологии.

#### ***Уметь:***

- разбираться в методах геномной инженерии, ее достижениях и перспективах,
- демонстрировать базовые представления о молекулярно-биологических процессах, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований,
- уметь решать задачи по молекулярной биологии, связанные с закономерностями наследственности и изменчивости.

#### ***Владеть:***

- основными понятиями и терминологией молекулярной биологии,
- навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии в области молекулярной биологии.

### **4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 час.)**

### **5. Дополнительная информация:**

При изучении дисциплины используются наглядные пособия, таблицы, модель ДНК, на лабораторных занятиях микроскопы.

### **6. Виды и формы промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 «Системная биология»**

**Название кафедры: кафедра ботаники и экологии растений**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

#### **Цель:**

на основе общесистемных принципов рассмотреть современные направления исследований в биологии и экологии, которые используют методы многомерного математического анализа и моделирования процессов и явлений биологических систем разного уровня организации.

#### **Задачи:**

- сформировать представления о системной организации мира;
- рассмотреть общие положения теории систем, основные системные законы и принципы;
- сформировать целостное представление о системном подходе в биологии, его содержании, возможностях и методах использования;
- рассмотреть историю формирования системной биологии как междисциплинарной области биологии, которая анализирует сложные биологические системы разного уровня организации, исходя из их многокомпонентности, наличия прямых и обратных связей, больших массивов разнородных данных;
- познакомиться с моделированием, как основным подходом системной биологии;
- рассмотреть классические модели в биологии и познакомиться с приемами моделирования сложных биологических систем;
- продемонстрировать значение математического и компьютерного моделирования для понимания природы биологических процессов и функционирования биологических систем;
- сформировать базовые навыки работы со специальными компьютерными программами математической обработки данных и построения моделей.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Системная биология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины «Системная биология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем», а также дисциплин профильной подготовки студентов.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов (ОПК-6);
- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- общие положения теории систем, основные системные законы и принципы;
- основные принципы системного подхода в биологии;
- типы и уровни организации биологических систем, их характеристики и особенности функционирования;
- основные виды математических моделей, способы их построения и исследования;
- специфику получения и особенности биологической информации;
- способы и средства формирования больших массивов данных;

- о значении математического и компьютерного моделирования для понимания природы биологических процессов и функционирования биологических систем;
- принципы построения моделей биологических систем, типы моделей, их особенности;

**Уметь:**

- проводить сбор, первичное редактирование и анализ биологических данных;
- работать с современными информационными технологиями и эксплуатировать лабораторное оборудование,
- самостоятельно выбирать методы анализа биологических и экологических данных,
- анализировать полученную информацию и делать корректные выводы.

**Владеть:**

- научной терминологией и понятийным аппаратом междисциплинарной науки;
- базовыми навыками корректного использования методов первичного анализа биологической информации;
- умениями применять адекватный математический аппарат для построения моделей функционирования биологических систем.

**4. Общий объём дисциплины: 5 з.е. (180 час.)**

**5. Дополнительная информация:**

**Материально-техническое обеспечение дисциплины:  
перечень учебных аудиторий, кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений специального назначения;**

Лекционная аудитория

Компьютерный класс

Основные используемые ресурсы сети Интернет:

1. [www.ecoport.ru](http://www.ecoport.ru) – Всероссийский экологический портал
2. [www.sevin.ru/fundecology/seminars.html](http://www.sevin.ru/fundecology/seminars.html) - Научно-образовательный портал

«Фундаментальная экология»

3. [www.biodat.ru](http://www.biodat.ru) – Интернет-портал БИОДАТ
4. Google.com– поисковая система
5. Yandex.ru– поисковая система
6. Yahoo.com – поисковая система

**6. Виды и формы промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.01 «Научный иностранный язык»**

**Название кафедры: кафедра иностранных языков для нелингвистических направлений**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Целью** освоения учебной дисциплины Б1.В.01 «Научный иностранный язык» является овладение одним из иностранных языков на уровне, позволяющем осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах в сфере профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие основные **задачи**:

- формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешного решения задач в профессиональной сфере;
- развитие у студентов умения самостоятельно приобретать знания для осуществления профессиональной коммуникации на иностранном языке – повышение



уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет;

- формирование представления об основах межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- расширение словарного запаса в профессиональной сфере на иностранном языке.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина Б1.В.01 «Научный иностранный язык» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Научный иностранный язык» используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык».

Дисциплина имеет содержательно-методическую связь со следующими дисциплинами: «Академическое письмо». Опыт, полученный на занятиях курса, будет полезен студентам на преддипломной практике.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1052) по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-1** – готовности осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности,

- **ПК-2** – способности планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратур.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции «**ОПК-1** – готовности осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

### **Знать:**

- базовую лексику по сферам применения (терминологическая, общенаучная);

- правила орфографии и пунктуации, нормы письменной речи, принятые в стране изучаемого языка;

- правила речевого этикета; межкультурные особенности и правила коммуникативного поведения в ситуациях делового, профессионального общения.

### **Уметь:**

- понимать устные сообщения делового и профессионального характера в монологической и диалогической формах на иностранном языке;

- продуцировать монологическую речь в деловой и профессиональной коммуникации на иностранном языке;

- работать с источниками информации на иностранном языке.

### **Владеть:**

- навыками реализации коммуникативных намерений в устной и письменной речи;

- навыками всех видов чтения (изучающего, просмотрового, поискового) литературы по профессиональным вопросам.

Для компетенции «**ПК-2** – способности планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

**Знать:**

- основные принципы планирования и реализации научно-практических исследований на английском языке;
- основные принципы планирования и реализации профессиональных мероприятий на английском языке.

**Уметь:**

- планировать научно-практические исследования на английском языке;
- планировать профессиональные мероприятия на английском языке;
- работать с источниками информации на иностранном языке.

**Владеть:**

- основными приемами и методами планирования научно-практических исследований на английском языке;
- основными приемами и методами планирования профессиональных мероприятий на английском языке.

**4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 час.)****5. Дополнительная информация:**

Освоение дисциплины предполагает: выполнение письменных работ (статья, эссе, доклад), составление и представление презентации;

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины: Аудиотека и фильмотека лаборатории факультета иностранных языков, компьютерный класс факультета иностранных языков. Программное обеспечение: электронные носители (компакт-диски, словари, энциклопедии, CD, mp3, DVD, mpeg4)

**6. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.02 «Моделирование биологических систем и процессов»**

**Название кафедры: кафедра ботаники и экологии растений****1. Цель и задачи дисциплины:****Цель дисциплины:**

Изучить основы и методы математического моделирования различных биологических процессов и получить практический опыт применения полученных знаний для решения профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- раскрыть содержание базовых понятий, методов и принципов моделирования;
- дать представление о видах моделей и основных подходах к их построению;
- ознакомиться с классическими моделями в биологии и продемонстрировать значение математического и компьютерного моделирования для понимания природы биологических процессов и функционирования биологических систем;
- освоить основные методы математического моделирования биологических процессов с использованием современных компьютерных технологий

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Моделирование биологических систем и процессов» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины «Моделирование биологических систем и процессов» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профильной подготовки студентов («Геоинформационные системы и технологии» и др.).

Приобретенный опыт будет полезен студентам при прохождении различных видов практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности 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 комплексов (**ОПК-4**);

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины студент:

#### ***Знать:***

- цель, основные задачи и области применения методов математического моделирования при изучении биологических систем;

- особенности моделирования биологических объектов и методики экспериментальной оценки их свойств;

- классификацию моделей по свойствам, используемому аппарату их синтеза, специфике моделируемого объекта;

- виды моделирования;

- о математическом моделировании как методе, реализующем системные принципы исследования сложных систем.

#### ***Уметь:***

- адекватно формулировать задачи исследования биологических объектов и процессов на основе методов математического моделирования;

- выбирать адекватные методы построения моделей, исходя из специфики биологических систем и процессов;

- осуществлять содержательную интерпретацию результатов моделирования;

- принимать адекватные решения по использованию моделей для прогнозирования динамики биологических систем и процессов.

#### ***Владеть:***

- основными принципами исследования сложных биологических систем и процессов;

- современным математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности биолога.

### **4. Общий объем дисциплины: 4 з.е. (144 час.)**

### **5. Дополнительная информация:**

#### **Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

ПК с установленным программным обеспечением

Мультимедийный проектор

Первичная информация с биологическими и экологическими данными

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 3 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.03 «Педагогика и психология высшей школы»**

**Название кафедры:** кафедра педагогики и социальной работы

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины:** формирование у магистрантов профессиональной компетентности для самостоятельной педагогической деятельности в высшей школе.

**Задачи дисциплины:**

1. изучить процесс интеграции высшего образования России в мировую систему образования,
2. осмыслить компетентностный подход как теорию построения практики, методологию вузовской практики работы преподавателя со студентами,
3. подготовить магистрантов к сопровождению студентов в образовательном процессе.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина Б1.В.03 «Педагогика и психология высшей школы» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» является необходимой основой для последующего прохождения «Педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- о необходимости непрерывного профессионального и личностного саморазвития;
- требования к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся/

**Уметь:**

- конкретизировать цели и задачи собственного саморазвития и самореализации в связи с потребностями времени и личностными особенностями;
- преподавать в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся/

**Владеть:**

- приемами и техниками профессионального творческого саморазвития;
- навыками формирования учебного материала, чтения лекций.

**4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 час.)**

**5. Дополнительная информация:** разработка и проведение педагогических мастерских в соответствии с темами практических занятий.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** экзамен в 3 семестре.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.04 «Организация научных исследований»**

**Название кафедры:** ботаники и экологии растений

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

##### **Цель:**

формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и практических навыков для организации и проведения научных исследований; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний.

##### **Задачи:**

- ознакомление с научными методами исследования;
- развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований;
- освоение различных методов анализа и обработки данных;
- изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы;
- освоение способов представления результатов научного исследования;
- знакомство с наукометрией и с наукометрическими базами данных.

#### **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «**Организация научных исследований**» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «**Организация научных исследований**» используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Молекулярная биология с основами геномики и протеомики».

Освоение дисциплины «**Организация научных исследований**» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем», «Академическое письмо», а также выполнения научно-исследовательской работы, над магистерской диссертацией. Опыт, полученный в ходе изучения дисциплины, будет полезен студентам на производственной практике.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- ПК-2 – способности планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)

- ПК-3 – способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований,

использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.

- ПК-4 – способности генерировать новые идеи и методические решения.

В результате освоения дисциплины «**Организация научных исследований**» обучающийся должен:

***Знать:***

- основы исследовательского процесса;
- основы методологии научного исследования;
- роль научных исследований в развитии личности и социума;
- основы работы с литературой и другими источниками научной информации
- принципы организации и проведения научно-практических мероприятий (конференций, совещаний, семинаров, круглых столов и др.);
- особенности написания научных докладов, статей, отчетов;
- особенности подготовки и презентации научных докладов;
- основы наукометрии и особенности работы с наукометрическими базами данных.

***Уметь:***

- применять полученные навыки для подготовки и проведения научных исследований;
- анализировать результаты научных исследований;
- проводить научные семинары, конференции, круглые столы и иные мероприятия;
- выступать перед аудиторией с докладом;
- разрабатывать презентации по теме доклада/исследования;
- пользоваться наукометрическими базами данных;
- использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков.

***Владеть:***

- необходимыми знаниями для выполнения всех этапов научного исследования;
- навыками и опытом применения различных методов организации, проведения научного исследования и представления его результатов.

**4. Общий объем дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет во 2 и в 3 семестрах.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.05 «Геоинформационные системы и технологии»**

**Наименование кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений

**1. Цель и задачи дисциплины.**

**Цель:** содействие формированию у обучающихся навыков использования географических информационных систем, изучению их многообразия и возможностей, их составных частей и областей применения.

**Задачи**

- сформировать представления об автоматизации создания тематических карт, геоинформационных средствах анализа данных и прогнозирования;
- развивать умение различать векторное и растровое представление объектов, слои, легенды, электронные карты и атласы;

- создавать условия для овладения навыками представления пространственной информации в ЭВМ, технологиями ввода и вывода этой информации, поиска информации с учетом пространственной компоненты.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана.**

Дисциплина **Геоинформационные системы и технологии** относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «*Геоинформационные системы и технологии*» используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Моделирование биологических систем и процессов».

Освоение дисциплины «*Геоинформационные системы и технологии*» является необходимой основой для последующего освоения практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовности творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способности применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- суть основных понятий геоинформатики, целесообразность применения компьютерных технологий при обработке пространственно-координированных данных;
- основные сферы применения геоинформационных систем в анализе биологических, экологических и иных пространственных данных;
- алгоритмы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации;
- методы прикладной экологии, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
- представления, лежащие в основе моделирования биолого-экологических систем и процессов.

### ***Уметь:***

- применять базовые технологии и сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации;
- использовать геоинформационные системы как инструмент научного поиска.

### ***Владеть:***

- способностью формализовать для использования в среде ГИС любые числовые данные, имеющие адресную или координатную привязку;
- способностью предлагать варианты решения поставленной задачи с учетом имеющегося аппаратного и программного обеспечения.

## **4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 час.)**

## **5. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 4 семестре.**

## **Б1.В.06 «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем»**

### **Название кафедры: кафедра ботаники и экологии растений**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель:** сформировать на основе системного подхода мировоззренческие представления о биологическом разнообразии, выработать профессиональную ответственность за сохранение жизни на планете во всех ее проявлениях.

#### **Задачи:**

- получить представления о разнообразии как важнейшей измеряемой характеристики системы;
- ознакомиться с базовыми понятиями и концепциями в изучении биоразнообразия;
- рассмотреть вопросы о взаимосвязях структурно-функционального разнообразия и устойчивости экосистем, о динамике биоразнообразия в ходе экологических сукцессий;
- раскрыть причины сокращения биологического разнообразия на современном этапе развития биосферы;
- рассмотреть основные стратегии и конкретные мероприятия по сохранению и восстановлению биоразнообразия;
- овладеть методами анализа и оценки разнообразия на различных уровнях организации биологических систем, в том числе для целей экологического мониторинга.

#### **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на целом ряде дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавров по направлению «Биология». Дисциплина ориентирована на формирование комплексного экологического мышления, необходимого для решения широкого круга задач в теории и практике экологического мониторинга, природопользования и охраны природы.

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профильной подготовки студентов. Приобретенный опыт будет полезен студентам при прохождении различных видов практик и выполнении выпускных квалификационных работ.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач,

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**



- закономерности формирования биоразнообразия и его дифференциацию в географическом пространстве,
- о роли биоразнообразия в обеспечении непрерывности жизни в пространстве и во времени, поддержании эффективности биогенных процессов, динамического равновесия и способности природных систем к восстановлению;
- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биологических систем
- о причинах сокращения биоразнообразия в прошлом и на современном этапе развития биосферы;
- об особенностях мониторинга биоразнообразия, основных подходах его сохранения и восстановления;
- об основных положениях Конвенции о биоразнообразии.

**Уметь:**

- правильно применять основные термины и понятия;
- оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов.

**Владеть**

- методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биологических систем;
- методами мониторинга и охраны биоразнообразия.

**4. Общий объем дисциплины:** 6 зач. ед. (216 часов).

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** экзамены в 4 и 5 семестрах.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01. «Экологическая биотехнология»**

**Название кафедры:** химии

**1. Цель и задачи дисциплины:**

*Целью* курса является изучение использования живых организмов при переработке опасных отходов и борьбе с загрязнениями окружающей среды.

*Задачи:*

- формирование диалектико-материалистического понимания сущности жизни; расширение научных представлений о многообразии и сложности окружающего мира
- ознакомление с основными положениями методологии экологической биотехнологии, с историей науки и ее наиболее интересными тенденциями, складывающимися в настоящее время
- ознакомление с современными достижениями экологической биотехнологии, проблемами охраны окружающей среды
- привитие навыков работы с мультимедийной аппаратурой
- воспитание через предмет организованности, ответственности, целеустремленности

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02. «Экологическая биотехнология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Для освоения дисциплины «Экологическая биотехнология» используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в биологическом мониторинге».

Освоение дисциплины «Экологическая биотехнология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «ЭКОНЕТ: теория и практика», «Современные технологии экологического мониторинга».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- *ОПК-3* – готовности использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач,

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные способы утилизации твердых отходов, биотехнологию очистки сточных вод, биоочистку газовоздушных выбросов, бактериальное выщелачивание, основы биоэнергетики, ксенобиотики и их биodeградацию, основы биовосстановления почв.

**Уметь:** сравнивать и сопоставлять способы утилизации твердых отходов, очистки сточных вод, биоочистки газовоздушных выбросов и т.д.; обосновывать эффективность различных способов и их рентабельность.

**Владеть:** основами экологической биотехнологии, основами лабораторных экологических исследований с использованием современной аппаратуры.

**4. Общий объём дисциплины** составляет **4** зачетные единицы, **144** часа.

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 3 семестре.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.01.02. «Проблемы экологии и современные химические технологии»**

**Название кафедры:** кафедра химии

#### **1. Цель и задачи дисциплины.**

##### **Цель:**

- изучить современные химические технологии и проблемы борьбы с загрязнениями окружающей среды.

##### **Задачи:**

- формирование диалектико-материалистического понимания сущности жизни; расширение научных представлений о многообразии и сложности окружающего мира;
- ознакомление с основными современными химическими технологиями;
- ознакомление с проблемами охраны окружающей среды;
- привитие навыков работы с мультимедийной аппаратурой;
- воспитание через предмет организованности, ответственности, целеустремленности.

#### **2. Место дисциплины в структуре учебного плана.**

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в биологическом мониторинге».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «ЭКОНОТ: теория и практика», «Современные технологии экологического мониторинга».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- *ОПК-3* – готовности использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач,

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные современные химические технологии.

**Уметь:** сравнивать и сопоставлять способы утилизации твердых отходов, очистки сточных вод, биоочистки газовоздушных выбросов и т.д.; обосновывать эффективность различных способов и их рентабельность.

**Владеть:** основами современных химических технологий, способами борьбы с загрязнениями окружающей среды, основы и лабораторных экологических исследований с использованием современной аппаратуры.

**4. Общий объём дисциплины** составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 3 семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «ЭКОНОТ: теория и практика»**

**Название кафедры:** ботаники и экологии растений

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель:**

Систематизировать представления о территориальных формах охраны природы, как основных научно-практических мероприятиях по обеспечению экологической безопасности; охарактеризовать международный и отечественный опыт создания и функционирования сетей особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

#### **Задачи:**

- дать представления об экологической безопасности как главном национальном и международном приоритете современного общества;
- показать, что формирование системы особо охраняемых природных территорий – необходимая форма деятельности для поддержания гармоничной структуры взаимосвязей и саморегуляции естественных процессов, сохранения биологического разнообразия, обеспечения равновесного состояния экосистем.
- рассмотреть историю становления территориальных форм охраны природы;

- охарактеризовать международный и отечественный опыт по созданию систем ООПТ;
- дать представления о современных проблемах функционирования ООПТ, связанных с процессом фрагментации природных местообитаний.
- рассмотреть пути решения проблем функционирования природных резерватов (ООПТ 21 века – от островов к сетям – ЭКОНЕТ).

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «ЭКОНЕТ: теория и практика» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Моделирование биологических систем и процессов».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем». Опыт, полученный на занятиях курса, будет полезен студентам на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и педагогической практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 – готовности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- ПК-8 – способности планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

- об экологической безопасности как главном национальном и международном приоритете современного общества;
- об одной из основных задач обеспечения экологической безопасности, которая предусматривает поддержание гармоничной структуры взаимосвязей и саморегуляции естественных процессов, сохранение биоразнообразия, обеспечение равновесного состояния экосистем;
- об исторических аспектах территориальных ограничений природопользования;
- о научных принципах создания современных систем ООПТ, их месте и роли в практике охраны природы;
- классификацию и особенности функционирования различных категорий ООПТ России и Псковской области;
- о системе биосферных заповедников, как эталонов природы, а также их роли в комплексном экологическом мониторинге;
- об инсуляризации ООПТ, проявлении в них негативных «островных эффектов»;
- о современных подходах по устранению эффектов инсуляризации и особенностях формирования экологических сетей (ECONET);
- о принципах организации охраны, научной и эколого-просветительской работы на ООПТ разных типов.

### ***Уметь:***

- выявлять и оценивать значимость и уникальность природных, и эколого-просветительских особенностей разных видов ООПТ;
- применять знания для выработки предложений по совершенствованию сетей ООПТ;
- организовать учебную и эколого-просветительскую работу на базе ООПТ.

**Владеть:**

- терминологией, понятиями и основными положениями нормативно-правовой базы, связанными с ООПТ;
- подходами к организации научно-исследовательской и эколого-просветительской работы на ООПТ;
- навыками оценки роли ООПТ в обеспечении природоохранных задач;
- методами выявления существующих проблем в функционировании ООПТ.

**4. Общий объем дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 4 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.02 «Современные технологии экологического мониторинга»**

**Название кафедры:** ботаники и экологии растений

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель:**

Систематизировать представления об экологическом мониторинге как информационно-аналитической основе для научных исследований, природопользования, природоохранной деятельности, принятия управленческих решений и рассмотреть современные технологии экологического мониторинга.

**Задачи:**

- освоить базовые понятия и принципы экологического мониторинга;
- изучить критерии выбора объектов и показателей для выполнения различных задач по оценке качества природной среды;
- познакомиться с современными технологиями экологического мониторинга.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Современные технологии экологического мониторинга» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Моделирование биологических систем и процессов».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Актуальные проблемы разнообразия биологических систем». Опыт, полученный на занятиях курса, будет полезен студентам на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и педагогической практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- ПК-8 – способности планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***Знать:***

- теоретические основы экологического мониторинга;
- нормативно-правовую базу оценки качества природной среды;
- международные и национальные программы мониторинга окружающей среды;
- основные этапы проведения экологического мониторинга;
- современные полевые, экспериментальные, дистанционные технологии экологического мониторинга.

***Уметь:***

- анализировать источники информации, рассматривающие различные аспекты экологического мониторинга;
- выбирать объекты, методы, режимы наблюдений для решения задач по организации экологического мониторинга;
- оценивать показатели состояния экосистем и природных сред;
- готовить аналитические материалы по оценке качества природной среды на основе мониторинговых исследований;
- строить прогнозы изменений качества среды и оценивать их последствия;
- планировать мероприятия по восстановлению показателей качества природной среды и биоресурсов.

***Владеть:***

- терминологией, понятиями и основными положениями нормативно-правовой базы, связанными с экологическим мониторингом;
- подходами к организации экологического мониторинга;
- некоторыми современными технологиями экологического мониторинга;
- компьютерными методами хранения, обработки рядов наблюдений и прогнозирования изменений качества среды.

**4. Общий объем дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 4 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.01 «Международное сотрудничество в области охраны природы»**

**Название кафедры:** кафедра географии

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель:**

- формирование представлений об основных направлениях и формах международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

**Задачи:**

- формирование представлений о необходимости международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и его основных направлениях;

- знакомство с основными международными организациями и их деятельностью в области охраны окружающей среды;

- формирование представлений об основных принципах международного сотрудничества и международных правовых средствах охраны окружающей среды;
- формирование представлений о роли России в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды;
- знакомство с фондами и финансовыми учреждениями, занимающимися поддержкой международных экологических инициатив, информационных службах, системах и базах данных, обеспечивающих международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением международного сотрудничества в области охраны природы, международными организациями и фондами, реализующими проекты в области окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина по выбору «Международное сотрудничество в области охраны природы» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Моделирование биологических систем и процессов», «ЭКОНОТ: теория и практика».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).
- способности планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные международно-правовые нормы в области охраны окружающей среды и аспекты международного сотрудничества в области экологии, основополагающие международные и российские правовые документы, регламентирующие взаимоотношения в сфере природопользования и охраны окружающей среды

**Уметь:** анализировать деятельности международных организаций в сфере охраны окружающей среды; выявлять международные экологические правонарушения; разрабатывать мероприятия и перспективы по улучшению экологических систем и природно-техногенных ландшафтов, анализировать конкретные ситуации в мировой экологической политике.

**Владеть:** навыками обоснованного применения принципов и норм международного экологического права, оценки действий, осуществляемых в экологической сфере на национальном и региональном уровнях, по разрешению глобальных экологических проблем и обеспечению интересов национальной и глобальной безопасности.

## **4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)**

## **5. Дополнительная информация:**

- материально-техническое и программное обеспечение дисциплины и т.д.  
Ноутбук, проектор

## **6. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.02 «Проблемы трансграничного Чудско-Псковского водоема»**

**Название кафедры:** кафедра зоологии и экологии животных

**1. Цель и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Проблемы трансграничного Чудско-Псковского водоема» является формирование у студентов представлений о путях решения проблем природного и антропогенного характера, связанных с одним из крупнейших водоемов Европы – Чудско-Псковским озером.

**Задачи:**

1. Выяснение роли ныне действующих и исторических причин, обуславливающих современные проблемы Чудско-Псковского озера.
2. Пути решения проблем качества воды и биоразнообразия водоема с учетом его трансграничного положения.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина «Проблемы трансграничного Чудско-Псковского водоема» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Системная биология», «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Моделирование биологических систем и процессов», «ЭКОНОТ: теория и практика».

Освоение курса «Проблемы трансграничного Чудско-Псковского водоема» является необходимой основой для формирования естественнонаучного мировоззрения необходимого для изучения дисциплин профессионального цикла и подготовке магистрантов к более осознанному освоению общепрофессиональных компетенций.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1052) по направлению 06.04.01 «Биология» процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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 вычислительной техники (**ОПК-4**);

– способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (**ПК-8**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- международные законы, регулирующие охрану трансграничных водоемов;
- основные экологические проблемы трансграничного Чудско-Псковского водоема;

• возможные пути решения проблем трансграничных водоемов на примере Чудско-Псковского озера;

**Уметь:**

- работать с литературой и другими источниками информации;
- находить и устанавливать взаимосвязи между проблемами трансграничных водоемов и причинами, их вызывающими;
- проводить анализ проблем и предлагать пути их решения;



- применять полученные знания в работах по реализации мероприятий, направленных на комплексное решение экологических проблем трансграничных водоемов;

**Владеть:**

- терминологией, касающейся основных экологических проблем трансграничных водоемов;
- знаниями по биомной организации водоема и проблем загрязнения водной среды;
- навыками использования научной и учебной литературы;
- навыками планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

**4. Общий объем дисциплины: 4 з.е. (144 часа).**

**5. Дополнительная информация:** Для реализации дисциплины имеется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Для реализации основной образовательной программы материально-техническое обеспечение включает в себя: аудиторию, оборудованную мультимедийном демонстрационным комплексом, компьютерный класс.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет в 5 семестре.

**Аннотация рабочей программы учебной практики  
Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений

**1. Цель и задачи практики.**

**Цель** – приобретение первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности.

**Задачи:**

- получение представлений о биоразнообразии водных объектов и орнитофауны;
- совершенствование навыков научно-исследовательской работы, формирование профессиональных качеств, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы;
- овладение современными методами исследования и обработки результатов;
- овладение компьютерной техникой, компьютерной обработкой полевых данных.

**2. Место практики в структуре учебного плана.**

**Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** входит в состав вариативной части блока 2 «Практики». Данная практика опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин – «Системная биология», «Биологические системы в экологическом мониторинге», «Организация научных исследований» и др. Знания, полученных в ходе освоения учебной практики, необходимы

для изучения последующих курсов «Биоиндикация состояния природной среды», «Моделирование биологических систем и процессов» и др., а также для научно-исследовательской работы и практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

### **3. Требования к результатам освоения практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

**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 вычислительной техники.

**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).

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Для компетенции ОПК-4:**

##### **Знать:**

- основные экологические группы водорослей;
- основные экологические группы птиц района учебной практики;
- методы биоиндикации.

##### **Уметь:**

- пользуясь определителями, идентифицировать встреченные виды;
- обрабатывать данные математическими методами.

##### **Владеть:**

- методами сбора фитопланктона и фитоперифитона и обработки собранного материала;
- методами сбора данных по орнитофауне;
- математическими методами обработки данных.

#### **Для компетенции ПК – 3:**

##### **Знать:**

- методические основы выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований,

##### **Уметь:**

- использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы

##### **Владеть:**

- методиками выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований,
- навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

### **4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 час.)**

### **5. Дополнительная информация:**

Во время прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задание, предусмотренное программой;
- подчиняться действующим правилам охраны труда, техники безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

В конце практики студентам необходимо предоставить в электронном виде все итоговые данные, устный доклад об итогах проделанной работы, презентации и письменный отчет.

Лекционный и практический материал сопровождается видеоматериалами и презентациями.

**6. Виды промежуточной аттестации:** зачет с оценкой во 2 семестре.

### **Аннотация программы производственной практики Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа**

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений, зоологии и экологии животных

#### **1. Цель и задачи практики:**

**Целями** производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся в области биологии и экологии;
- приобретение практических навыков научно-исследовательской работы для выполнения самостоятельных полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;
- подготовка выпускников способных проводить научно-исследовательскую и научно-производственную работу для осуществления проектирования и контроля биотехнологических процессов;
- формирование навыков, которые позволят проводить научно-практические мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

**Задачами** производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

- работа с научной литературой, сбор и анализ материала по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации,
- анализ и критическая оценка методических подходов при организации собственного научного исследования,
- обработка и критическая оценка результатов исследований,
- подготовка и оформление научных отчетов,
- подготовка и оформление научных докладов и презентаций,
- владение современной научной терминологией в области экологии,
- приобретение навыков и опыта работы в научном коллективе.

#### **2. Место практики в учебном плане:**

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ОПОП ВО магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология» (магистерская программа «Экология»), относится к вариативной части блока 2 «Практики». Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа является видом производственной практики и базируется на профессиональных дисциплинах базовой части учебного плана.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией и преддипломной практики.

### **3. Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции в практической деятельности:

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

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

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

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения,

ПК-8 – способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения практики студент должен:

#### **Знать:**

- современное состояние исследований по изучаемой проблематике
- современные методы сбора и обработки научной информации
- разнообразные математические и компьютерные технологии, применяемые в области биологии и экологии

#### **Уметь:**

- анализировать научную литературу, в том числе на иностранном языке
- планировать научно-исследовательскую работу
- применять математические и компьютерные технологии в анализе и представлении материала

#### **Владеть:**

- научной терминологией, которая дает возможность сформулировать проблему, разработать программу и описать данные, полученные в ходе исследования
- навыками самостоятельной организации научных исследований
- навыками организации мероприятий по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов
- навыками работы с современным лабораторным оборудованием, применяемым при проведении научных исследований

**4.Общий объём практики:** 14 недель, 21 зачетная единица, 756 часов

**5.Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 1 и 2 семестрах.

## **Аннотация программы производственной практики Б2.В.03(II) Научно-исследовательская работа над магистерской диссертацией**

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений, зоологии и экологии животных

### **1. Цель и задачи практики:**

Целями производственной практики (научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией) являются:

- является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями для осуществления самостоятельной научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа над магистерской диссертацией призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им опыт практической деятельности в соответствии с магистерской программой, создать условия для формирования практических компетенций в области научно-исследовательской деятельности.

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией) являются:

- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

### **2. Место практики в учебном плане:**

Научно-исследовательская работа над магистерской диссертацией является обязательным разделом ОПОП ВО магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология» (магистерская программа «Экология»), относится к вариативной части блока 2 «Практики» и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа над магистерской диссертацией является видом производственной практики и базируется на профессиональных дисциплинах базовой части учебного плана, а также научно-исследовательской работе. Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для преддипломной практики и прохождения ГИА.

### **3. Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции в практической деятельности:

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

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

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

ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения,

ПК-8 – способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения практики студент должен:

**Знать:**

- современные методы обработки научной информации
- разнообразные компьютерные технологии, применяемые в области биологии и экологии
- современные методы представления полученных результатов научной деятельности

**Уметь:**

- анализировать полученные данные с использованием разнообразных методов
- применять компьютерные технологии в анализе и представлении материала
- представлять полученные результаты научной общественности

**Владеть:**

- навыками обработки научной информации
- навыками работы с современными компьютерными программами
- навыками подготовки научных текстов: устных выступлений и письменных публикаций

**4. Общий объём практики:** 12 недель, 18 зачетных единиц, 648 часов

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой во 2, 3, 4 семестрах.

**Аннотация программы производственной практики  
Б2.В.04(П). Педагогическая практика по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности**

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений, зоологии и экологии животных

**1. Цель и задачи практики:**

Педагогическая практика для магистрантов нацелена на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы в рамках направления «Биология», и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный учебный процесс. Педагогическая практика имеет целью овладения основами педагогической и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования, педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий.

Прохождение магистрантом педагогической практики относится к видам педагогической и просветительской деятельности магистранта, т.е. задачами педагогической практики являются:

- формирование профессиональных компетенций, направленных на осуществление педагогической деятельности;
- актуализация системы знаний, полученных студентами-магистрантами в процессе изучения теоретических дисциплин, развитие необходимых навыков по применению теоретических знаний на практике при преподавании преподаванию биологических и экологических дисциплин;
- приобретение умений педагогической деятельности, ориентированных на личностный подход к построению учебно-воспитательного процесса;
- формирование творческого, исследовательского подхода к самостоятельной педагогической деятельности;
- апробация результатов научно-исследовательской работы магистранта за время обучения по магистерской программе на практике;

- разработка методического обеспечения проведения занятий (подбор литературы, подготовка теоретического материала, практических заданий, тестов, кейсов и т.п.);
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм занятий; проведение занятий в соответствии с утвержденным научным руководителем планом.

## **2. Место практики в учебном плане:**

Педагогическая практика является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра по направлению 06.04.01 Биология. Практика относится к вариативной части блока 2 «Практики». Практика представляет собой вид учебных занятий, ориентированных, во-первых, на закрепление полученных обучающимися при изучении дисциплин основной профессиональной образовательной программы теоретических знаний; во-вторых, на профессионально-педагогическую подготовку обучающихся.

Педагогическая практика проводится на 3 курсе (5 семестр) обучения, её продолжительность составляет 4 недели в соответствии с учебным планом магистерской подготовки.

Педагогическая практика базируется на теоретическом материале учебных дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана, непосредственно направленных на освоение и углубление обучающимися знаний, умений и компетенций для успешной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

## **3. Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции в практической деятельности:

- ПК-4: способностью генерировать новые идеи и методические решения;
- ПК-9: владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением.

В результате освоения практики студент должен:

### ***Знать:***

- рабочий учебный план по одной из образовательных программ высшего или среднего образования,
- научную, специальную, учебную и методическую литературу по рекомендованным дисциплинам учебного плана,
- формы организации образовательной и научной деятельности в учреждениях высшего и среднего образования.

### ***Уметь:***

- проводить лекционные и практические занятия со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин,
- использовать современные технические средства и информационные технологии для решения профессиональных задач.

### ***Владеть:***

- современными методами преподавания биологических и экологических дисциплин,
- приемами руководства научно-исследовательской работой,
- владением навыками формирования учебного материала и его представления широкой аудитории.

## **4. Общий объём практики: 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов**

## **5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 5 семестре.

### **Аннотация программы производственной практики Б2.В.05(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассредоточенная)**

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений, зоологии и экологии животных

#### **1. Цель и задачи практики:**

Целью производственной практики является формирование у магистров общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельно ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, развитие навыков ведения научно-исследовательской работы, формирование ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.

В задачи производственной практики входит формирование навыков проведения научно-исследовательской работы и развитие следующих умений:

- самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских в виде завершенных научно-исследовательских разработок (тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации);
- нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

#### **2. Место практики в учебном плане:**

Производственная практика является обязательным разделом ОПОП ВО магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология», относится к вариативной части блока 2 «Практики» и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Освоение практики базируется на знаниях и умениях, полученных студентами после освоения дисциплин базовой и вариативной части блока 1, а также после прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) и выполнения научно-исследовательской работы. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и



практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией.

### **3. Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции в практической деятельности:

ОПК-4 – способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных приборов,

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

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

ПК-8 – способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения практики студент должен:

#### **Знать:**

- средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании
- методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биологии
- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций

#### **Уметь:**

- выполнять полевые, лабораторные, вычислительные исследования при решении научно-исследовательских производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств
- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин
- применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
- работать в научно-исследовательском коллективе
- нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

#### **Владеть:**

- способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям
- методическими основами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований

**4. Общий объём практики:** 6 зачетных единиц, 216 часов

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 4 семестре.

**Название кафедры:** кафедра ботаники и экологии растений, зоологии и экологии животных

### **1. Цель и задачи практики:**

Целью производственной (преддипломной) практики является формирование у магистров общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельно представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ, формирование ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.

В задачи производственной (преддипломной) практики входит формирование навыков представления результатов научно-исследовательской работы и развитие следующих умений:

- создания письменного научного текста (оформление рукописи магистерской диссертации),
- подготовка рукописи для проверки в системе «Антиплагиат»,
- повышение качества коммуникативных, включая речевые, умений в рамках подготовки к публичному выступлению по теме магистерской диссертации с целью представления результатов исследования,
- подготовки презентации для сопровождения устного выступления,
- формирования научных коллекций и фондов, включая электронные базы данных,
- оформления коллекционных демонстрационных материалов.
- подготовка к защите магистерской диссертации в рамках государственной итоговой аттестации.

### **2. Место практики в учебном плане:**

Производственная (преддипломная) практика является обязательным разделом ОПОП ВО магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, относится к вариативной части блока 2 «Практики» и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Освоение практики базируется на знаниях и умениях, полученных студентами после изучения дисциплин базовой и вариативной части блока 1, а также после прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков), выполнения научно-исследовательской работы, научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией и производственной практики. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры.

### **3. Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения практики у студента формируются следующие компетенции в практической деятельности:

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

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

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

ПК-2 – способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия.

В результате освоения практики студент должен:

**Знать:**

- требования, предъявляемые к устному докладу и презентации о результатах научного исследования
- способы и технологии оформления результатов исследований и их представления

**Уметь:**

- оформлять полученные данные в виде письменной научной работы (для представления доклада на защите магистерской диссертации)
- представлять полученные результаты в виде устного выступления (доклада) по теме научной работы, грамотно используя в своей деятельности профессиональную лексику учёного
- научное выступление (доклад) сопровождать презентацией
- формировать научные коллекции и фонды, включая электронные базы данных

**Владеть:**

- навыками ведения дискуссии при публичных выступлениях
- методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)
- методами работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, а также для представления результатов

**4. Общий объём практики:** 2 недели, 3 зачетных единицы, 108 часов.

**5. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 5 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ФТД.В.01 «Академическое письмо»**

**Наименование кафедры:** кафедра географии

**1. Цель и задачи дисциплины.**

**Цель:** формирование у студентов навыков структурированного изложения собственных идей, умения создавать научные и научно-информационные тексты различных видов с учетом специфики академического сообщества.

**Задачи:**

- изучение специфики, типологии и видов академического письма;
- изучение принципов и приемов создания научного текста в ряде основных его модификаций;
- изучение правил построения научных текстов различных жанров и подстилей (собственно научный, научно-учебный, научно-популярный и др.);
- обеспечение студентов практическими навыками создания и редактирования научного текста для публикации;
- освоение особенностей академической традиции в определенной сфере научной деятельности в соответствии с профилем подготовки.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана.**

Дисциплина **Академическое письмо** относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины **Академическое письмо** используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин: Иностранный язык, Организация научных исследований.

Освоение дисциплины **Академическое письмо** является основой для последующего изучения дисциплины профильной подготовки студентов: Научный иностранный язык; дисциплины по выбору: Международное сотрудничество в области охраны природы. Опыт, полученный на занятиях курса, необходим студентам в научно-исследовательской работе, в т.ч. для преддипломной практики.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс обучения направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;

- требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях;

- основные теории, концепции, методические подходы в своей области научного знания.

#### ***Уметь:***

- следовать нормам, принятым в научном сообществе при работе в исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- представлять научные результаты в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;

- грамотно изложить собственные идеи и методические решения в научных публикациях.

#### ***Владеть:***

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в исследовательских коллективах;

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- навыками анализа научных текстов;

- творческим отношением к проведению научных исследований.

### **4. Общий объём дисциплины: 36 часов.**

### **5. Дополнительная информация:**

**Материально-техническое обеспечение дисциплины:** Компьютерный класс. Переносной ноутбук, переносной телевизор Samsung.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 3 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ФТД.В.02 «Подготовка научных докладов»**

**Наименование кафедры:** кафедра географии

**1. Цель и задачи дисциплины.**

**Цель:** формирование у студентов навыков структурированного изложения собственных идей, умения создавать научные и научно-информационные тексты различных видов с учетом специфики академического сообщества.

**Задачи:**

- изучение специфики, типологии и видов презентации материала перед различной аудиторией;
- изучение принципов и приемов создания устного научного текста в ряде основных его модификаций;
- изучение правил построения устных научных текстов различных жанров и подстилей (собственно научный, научно-учебный, научно-популярный и др.);
- освоение практических навыков создания и редактирования научного текста для выступления;
- освоение особенностей академической традиции в определенной сфере научной деятельности в соответствии с профилем подготовки.

**2. Место дисциплины в структуре учебного плана.**

Дисциплина **Подготовка научных докладов** относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины **Подготовка научных докладов** используются знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин: Иностранный язык, Организация научных исследований, Академическое письмо.

Освоение дисциплины **Подготовка научных докладов** является основой для последующего изучения дисциплины профильной подготовки студентов: Научный иностранный язык; дисциплины по выбору: Международное сотрудничество в области охраны природы. Опыт, полученный на занятиях курса, необходим студентам в научно-исследовательской работе, в т.ч. для преддипломной практики.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс обучения направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9),
- способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной форме;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной форме;

- требования к содержанию и правила оформления презентаций, сопровождающих выступления;
- основные теории, концепции, методические подходы в своей области научного знания.

**Уметь:**

- следовать нормам, принятым в научном сообществе при работе в исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- представлять научные результаты в виде докладов и выступлений;
- грамотно изложить собственные идеи и методические решения в докладах и выступлениях.

**Владеть:**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в исследовательских коллективах;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов;
- творческим отношением к проведению научных исследований.

**4. Общий объём дисциплины: 36 часов.**

**5. Дополнительная информация:**

**Материально-техническое обеспечение дисциплины:** Компьютерный класс. Переносной ноутбук, переносной телевизор Samsung.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 4 семестре.

**Аннотация рабочей программы  
государственной итоговой аттестации**

**1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

**Целью** государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» и основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (магистерская программа «Экология»).

К итоговой государственной аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (магистерская программа «Экология»). При условии успешного прохождения всех установленных для данного направления подготовки испытаний государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «Магистр» и выдается диплом государственного образца.

**Задачи** государственной итоговой аттестации:

– оценить готовность выпускника к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой, педагогической;

- оценить готовность выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности
- выявить уровень сформированности у выпускника результатов освоения ОПОП.

## **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре учебного плана**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса освоения студентами образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа «Биологические системы: структура, функции, технологии»), ГИА реализуется на естественно-географическом факультете института медицины и экспериментальной биологии кафедрой ботаники и экологии растений и кафедрой зоологии и экологии животных.

## **3. Требования к результатам прохождения ГИА:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1052 по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа «Экология») в ходе государственного экзамена проверяется освоение выпускниками следующих компетенций, а в результате защиты ВКР при освоении компетенции<sup>1</sup> студент должен:

- для компетенции «способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)»:

### ***Знать:***

- методы анализа и синтеза информации

### ***Уметь:***

- абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения

### ***Владеть:***

- способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию

- для компетенции «готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)»:

### ***Знать:***

- механизмы поведения в нестандартной ситуации; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; социальные и этические нормы поведения

### ***Уметь:***

- нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; оказывать первую помощь в экстренных случаях; действовать в нестандартных ситуациях

### ***Владеть:***

- знаниями о последствиях принятых решений; навыками самостоятельной защиты при нестандартных ситуациях

- для компетенции «готовность к саморазвитию, самореализации. Использованию творческого потенциала (ОК-3)»:

### ***Знать:***

- способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня

### ***Уметь:***

- находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить

### ***Владеть:***

- навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала

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

**Знать:**

- понятийно-терминологический аппарат, методически целесообразный объем лингвистического материала, нормы современного русского литературного языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;

- по крайней мере, один из иностранных языков и принципы построения грамотной устной и письменной речи

**Уметь:**

- ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;

- профессионально изложить результаты исследования, подготовить доклад и выступление на международной конференции на иностранном языке

**Владеть:**

- профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления;

- навыками профессионального коммуникационного общения и научной терминологией на иностранном языке; техникой перевода иностранной литературы

- для компетенции «готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)»:

**Знать:**

- базовые принципы развития и жизни общества; основные принципы работы в научных группах и малых коллективах

**Уметь:**

- брать ответственность за принятые решения и направленность исследования; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**Владеть:**

- навыками совместной работы в различных научных коллективах; навыками управления и организации исследования

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

**Знать:**

- основные направления развития современной биологической науки и применить их в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (в области экологии)

**Уметь:**

- анализировать современные исследования в области экологии, и делать выводы о перспективе исследований

**Владеть:**

- основными методами современной биологической науки и применить их в сфере профессиональной деятельности



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

**Знать:**

- методы и способы постановки и решения исследовательских задач, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для биологических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для биологических теоретических и экспериментальных исследований

**Уметь:**

- самостоятельно ставить и решать конкретные задачи биологических научных исследований с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий

**Владеть:**

- навыками постановки и решения задач научных исследований с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований

- для компетенции «способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5)»:

**Знать:**

- историю и методологию биологических наук, характер и уровень конкретных биологических знаний и представлений определенной эпохи

**Уметь:**

- использовать знания об истории изучения органического мира, процессах зарождения, развития и преобразования теорий и методов биологии для решения профессиональных задач

**Владеть:**

- методами биологического познания, применяет их в практической деятельности для решения фундаментальных профессиональных задач

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

**Знать:**

- теоретические основы учения о биосфере, современные экологические проблемы, в том числе основные понятия, принципы, закономерности экологического мониторинга; физико-химические основы природных явлений и процессов, происходящих во всех экологических средах; основные понятия оценки воздействия на окружающую среду; существующие принципы, подходы, методы деятельности, экологические законы и закономерности; нормативно-правовые основы управления природопользованием

**Уметь:**

- формулировать и решать аналитические и практические задачи по составлению программ мониторинга по изучению различных природных объектов и сред; формулировать и решать аналитические и практические задачи по составлению сопроводительной документации при проведении оценки воздействия на компоненты окружающей среды; объяснять причины основных изменений в популяциях, сообществах и биосфере, определять меры, направленные на оптимизацию структуры и функционирования популяций, видов, сообществ, экосистем; применять знания экологических правил при анализе разнообразных видов хозяйственной деятельности

**Владеть:**

- методами оценки состояния окружающей среды; способами осуществления природоохранных мероприятий; методами качественного и количественного оценивания параметров окружающей среды; современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду и прогноза последствий

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

**Знать:**

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основы информационной безопасности

**Уметь:**

- работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности; преобразовывать информацию в звуковую или зрительную

**Владеть:**

- навыками обработки, сохранения, подачи и защиты полученной информации

- для компетенции «способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8)»:

**Знать:**

- философские основы естествознания

**Уметь:**

- системно мыслить; формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; анализировать и оценивать исторические события и процессы; применять полученные знания в профессиональной и социальной деятельности; формулировать научную позицию в призме философского мировоззрения

**Владеть:**

- методами философского познания окружающего мира; культурой научного мышления; способностью оценивать закономерности исторического развития естествознания; прогнозированием развития естествознания

- для компетенции «способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9)»:

**Знать:**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в исследовательских коллективах

**Уметь:**

- описывать, классифицировать, обобщать, интерпретировать, представлять результаты научно-исследовательской работы, следует установленным формам

**Владеть:**

- навыками составления отчетных документов, презентаций результатов исследований в профессиональной практике в исследовательских коллективах

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

**Знать:**

- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

**Уметь:**

- применять на практике базовые теоретические знания современной биологии, методологии современных биологических исследований; новейших достижений в области биологических и экологических исследований; проводить биологические исследования с использованием современных методов; использовать теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента, анализа и оформления полученных результатов

**Владеть:**

- навыками критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений; творческого использования в научной и производственно-технологической деятельности

знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

- для компетенции «способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2)»:

**Знать:**

- особенности планирования, организации и проведения профессиональных мероприятий

**Уметь:**

- проводить биологические исследования с использованием современных методик как в полевых, так и в лабораторных условиях, применять в практической деятельности нормативные документы, справочные материалы и иную документацию, необходимую для разработки и составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; делать обобщения и выводы, оформлять полученные результаты в виде научных отчетов, статей и т.п.

**Владеть:**

- навыками планирования и проведения научных исследований; навыками работы на современном оборудовании, методикой обработки необходимой информации

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

**Знать:**

- основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры

**Уметь:**

- применять экспериментальные методы работы с различными биологическими объектами, методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований

**Владеть:**

- навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами при лабораторных и полевых исследованиях биологических объектов

- для компетенции «способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4)»:

**Знать:**

- теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

**Уметь:**

- творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов; применять полученные знания в написании творческих проектов, отчетов; дискутировать, проявляя творческий подход в нестандартных ситуациях профессиональной направленности

**Владеть:**

- навыками составления творческих проектов, навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений

- для компетенции «способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8)»:

**Знать:**

- основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии

сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы

**Владеть:**

- навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска; способами осуществления природоохранных мероприятий; методами качественного и количественного оценивания параметров окружающей среды; современными методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду

- для компетенции «владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9)»:

**Знать:**

- основы обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала

**Уметь:**

- методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам программ учебных дисциплин; использовать современные технологии обучения и организации учебного процесса; публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин; организовывать учебную и самостоятельную деятельность обучающихся; учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания

**Владеть:**

- методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации

**4. Общий объём ГИА: 4 недели.**

**5. ГИА реализуется в последнем 5 семестре обучения.**