

# Профили направления «Биология»

## 1. Общая биология.

**Аннотация:** Фундаментальное биологическое образование готовит выпускников данного профиля к деятельности по изучению и охране живой природы, использованию биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, восстановлению и охране биоресурсов. Выпускник подготовлен к прикладной лабораторной, научно-производственной деятельности и педагогической деятельности при условии освоения дополнительной образовательной профессиональной программы педагогического профиля.

### Компетенции профиля:

- знает основные достижения современной биологии и понимает перспективы ее развития;
- знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны;
- знает особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем;
- умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы и рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона;
- владеет широким спектром биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;
- применяет фундаментальные биологические знания в работе по разведению и хозяйственному использованию биологических объектов;
- применяет знание истории и методологии биологии в педагогической и просветительской работе, организует биологические экскурсии и практикумы.

### Примерные дисциплины профиля:

1. История и методология биологии
2. Почвоведение с основами растениеводства
3. Гидробиология
4. Энтомология и защита растений
5. Методика преподавания биологии

## **2. Антропология.**

**Аннотация:** Данный профиль подготавливает выпускников к деятельности по изучению человека, его естественной истории, биосоциального развития, полиморфизма, популяционных и этнических характеристик. Биолог-антрополог подготовлен к работе в учреждениях и фирмах, проводящих исследования биологии человека и его биосоциальных особенностей.

### **Компетенции профиля:**

- владеет методами антропологических исследований;
- использует теоретические знания в области антропологии в решении профессиональных задач;
- знает основные этапы развития материальной культуры человека, методы и открытия археологии;
- применяет знание анатомических и физиологических особенностей организма человека в антропологических исследованиях.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Методы антропологических исследований
2. Основы антропологии
3. Анатомия человека
4. Основы археологии

## **3. Зоология.**

**Аннотация:** Выпускники данного профиля подготовлены к деятельности по изучению животных, их экологии, охране и использованию. Владеет широким спектром методов описания, классификации, культивирования биологического (зоологического) материала. Биолог-зоолог подготовлен к деятельности в области управления природопользованием и охраны природы, к работе по воспроизведению, охране и повышению продуктивности хозяйственно-важных видов животных, к работе на санитарно-эпидемиологических станциях, в зоопарках, заповедниках.

### **Компетенции профиля:**

- применяет сумму теоретических знаний в области зоологии в исследовании и охране животного мира;
- владеет методами обнаружения, наблюдения, классификации и культивирования животных;
- применяет зоологические методы в диагностике паразитарных заболеваний, знает методы профилактики и борьбы с ними;
- знает основы заповедного дела, методы ведения промыслового хозяйства, методы воспроизведения и способы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

#### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Сравнительная анатомия и систематика животных
2. Зоогеография
3. Функциональная морфология животных (в соответствии со специализацией)
4. Паразитология и медицинская зоология
5. Хозяйственное значение животных

#### **4. Ботаника.**

**Аннотация:** Выпускники данного профиля подготовлены к деятельности по изучению, экологии, охране и использованию растений и грибов, к работе в области фитопатологии, охраны леса, в садово-парковом хозяйстве, органах управления природопользованием и охраны природы, в органах санитарно-эпидемиологического контроля, к научно-производственной деятельности в области биотехнологии. Владеет широким спектром методов описания, классификации, культивирования биологического (ботанического) материала.

#### **Компетенции профиля:**

- знает особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию основных таксонов растений и грибов;
- владеет методами анатомических, морфологических и таксономических исследований ботанических объектов;
- применяет знание основ фитопатологии в организации мероприятий по защите растений;
- применяет знание основ репродукции и культивирования растений в хозяйственных целях;
- знает основы заповедного дела и умеет планировать мероприятия по оценке состояния и охране растительного мира.

#### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Систематика растений и грибов
2. Фитоценология и ботаническая география
3. Репродуктивная биология растений
4. Фитопатология
5. Экология растений и грибов

#### **5. Физиология.**

**Аннотация:** Выпускники подготовлены к исследовательской и научно-производственной деятельности в области физиологии человека и животных, биомедицины, высшей нервной деятельности, экологической

физиологии, физиологии растений, физиологии индивидуального развития, клеточной физиологии, физиологии труда и спорта. Владели широким спектром методов диагностики и коррекции состояния организма, а также методами физико-химической и клеточной биологии. Выпускники подготовлены к работе в научно-исследовательских учреждениях физиологического и медицинского, а также сельскохозяйственного профиля, лабораториях и отделах клинической физиологии, физиологии труда, профотбора, космической и подводной физиологии; в сельскохозяйственных учреждениях, органах санитарно-эпидемиологического контроля.

#### **Компетенции профиля:**

- понимает принципы и механизмы действия гомеостатических систем различных организмов;
- владеет широким спектром методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методами физико-химической и клеточной биологии;
- знает современные проблемы и достижения физиологии человека и животных, физиологии растений, физиологии высшей нервной деятельности, биомедицины;
- знает принципы, закономерности и методы физиологии клетки, биологии индивидуального развития животных и растений;
- владеет методами физико-химической и клеточной биологии и применяет их в клинических исследованиях, решении проблем физиологии труда и т.д.

#### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Физиология регуляторных систем
2. Патофизиология
3. Современные методы физиологического эксперимента
4. Избранные главы и актуальные проблемы физиологии растений, животных, человека, высшей нервной деятельности, экологической физиологии, клеточной физиологии, биологии индивидуального развития, физиологии водных организмов, основы биомедицины (в соответствии со специализацией) и другие дисциплины по выбору вуза

## **6. Генетика.**

**Аннотация:** Выпускник данного профиля подготовлен к деятельности по изучению явлений наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого и использованию генетических закономерностей в селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицине, охране природы и здоровья человека, в области медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств. Владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях.

**Компетенции профиля:**

- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности;
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии;
- знает генетические основы и методы селекции.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Методы и объекты генетического анализа
2. Цитогенетика
3. Молекулярная генетика и генетическая инженерия
4. Генетика популяций

**7. Биофизика.**

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности по изучению физических механизмов и математическому моделированию жизненных процессов в биологических системах различных уровней организации, к работе в области медицинской и ветеринарной биофизики, экологического мониторинга, радиобиологии, медицинской кибернетики.

**Компетенции профиля:**

- знает теоретические основы, современные проблемы и достижения биофизики;
- владеет широким спектром биофизических методов и использует их для решения задач экологического мониторинга, радиобиологии, медицинской, ветеринарной биофизики, биотехнологии;
- знает механизмы саморегуляции клеточных и мембранных процессов;
- умеет пользоваться программированием и компьютерной обработкой результатов экспериментов;
- владеет методами математического моделирования биологических процессов.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Кинетика и термодинамика биологических процессов
2. Математическое моделирование биологических процессов
3. Молекулярная биофизика
4. Биологические мембраны
5. Основы фотобиологии

## 6. Радиационная биофизика

## 8. Биохимия.

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности по изучению строения и свойств химических соединений, входящих в состав живых организмов, метаболизма и его регуляции. Владеет широким спектром аналитических методов, методов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии. Подготовлен для работы в области медицинской и ветеринарной биохимии, иммунологии, биотехнологии.

### **Компетенции профиля:**

- владеет широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии;
- знает теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии и молекулярной биологии;
- знает молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики;
- использует приобретенные знания и навыки для решения задач медицинской биохимии, ветеринарной биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Энзимология
2. Биоэнергетика
3. Молекулярные механизмы гормональной регуляции
4. Основы иммунологии
5. Методы биохимических исследований

## 9. Микробиология.

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности по исследованию различных микроорганизмов с целью их применения в народном хозяйстве, биотехнологии, медицине, фармакологии, охране окружающей среды. Владеет методами получения, культивирования и использования микроорганизмов. Подготовлен к работе в бактериологических лабораториях, в области микробной биотехнологии, медицинской, сельскохозяйственной, экологической микробиологии.

### **Компетенции профиля:**

- знает фундаментальные основы, современные достижения и проблемы микробиологии;
- владеет методами получения, культивирования и использования микроорганизмов, методами селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов и использует их в решении медицинских, сельскохозяйственных и экологических проблем;

- владеет основами теории и практики микробной биотехнологии;
- знает особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом, использует эти знания в ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Цитология и систематика микроорганизмов
2. Генетика микроорганизмов
3. Промышленная микробиология и биотехнология
4. Медицинская микробиология и иммунохимия
5. Экология микроорганизмов

**10. Биоэкология.**

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности по изучению, оценке состояния и охране биоты, как компонента экосистем и биосферы, к проведению мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, оценке и охране биоразнообразия. Подготовлен к работе в медицинских учреждениях в области экологии человека, в органах природопользования, к деятельности по экологической экспертизе и экологическому аудиту, осуществлению мероприятий по охране природы и здоровья человека. Владеет широким спектром методов биологии и прикладной экологии, биологического контроля окружающей среды.

**Компетенции профиля:**

- владеет широким спектром методов биологии и прикладной экологии, биологического контроля окружающей среды, применяет их в целях экологической экспертизы, оценки и прогноза состояния окружающей среды, охраны природы;
- умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рациональному использованию природных ресурсов;
- использует методы и приемы микробной индикации, фитоиндикации, зооиндикации, физиологические тесты для оценки экологического качества среды;
- понимает психофизиологические и биологические основы жизнедеятельности человека, имеет представления о стрессе и адаптации, требованиях к среде обитания и условиях сохранения здоровья;
- использует знания фундаментальных закономерностей экологии для оценки устойчивости экосистем;
- знает принципы применения биотехнологических методов в охране природы и ликвидации антропогенных загрязнений окружающей среды.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Геохимия и геофизика биосферы
2. Экологическая физиология
3. Экология популяций и сообществ
4. Экология человека и социальные проблемы
5. Правовые основы и экономика природопользования
6. Экологический мониторинг

**11. Биоинженерия и биотехнология.**

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности в области молекулярного моделирования природных и искусственных биосистем, к изучению свойств вещества на молекулярном уровне. Владеет методами молекулярной биофизики и биоинженерии, подготовлен к деятельности по изучению и созданию наноструктур и наноприборов, подготовлен для работы на биотехнологических производствах и в научных учреждениях в области медицинской, хозяйственной и природоохранной биотехнологии. Владеет методами молекулярной биофизики и биоинженерии, знает основы биотехнологии.

**Компетенции профиля:**

- владеет методами молекулярной биофизики и биоинженерии;
- знает основы биотехнологии;
- имеет представление о молекулярной структуре и пространственной организации биополимеров, владеет методами молекулярного моделирования и компьютерного эксперимента;
- знает современные достижения и методы биотехнологии в области медицины, промышленного производства, сельского хозяйства.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Основы физико-химической биологии
2. Спецглавы физико-математических дисциплин
3. Биоинформатика
4. Биоинженерия
5. Основы биотехнологии

**12. Биология клетки.**

**Аннотация:** Выпускник подготовлен к деятельности по изучению структурно-функциональной организации прокариотных и эукариотных клеток, синцитиев, плазмодиев, симпластов, к работе в области клеточной инженерии и биотехнологии, в учреждениях медицинского, сельскохозяйственного профиля. Владеет широким спектром цитологических, молекулярно-биологических, биотехнологических методов.



### **Компетенции профиля:**

- знает структурно-функциональные особенности прокариотных и эукариотных клеток, проблемы и достижения современной молекулярной биологии клетки;
- владеет широким спектром цитологических, молекулярно-биологических, биотехнологических методов;
- использует знание фундаментальных основ и методических подходов клеточной биологии для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем, диагностики состояния и охраны природной среды, для создания новых методов биотехнологии и клеточной инженерии.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Молекулярная биология эукариотной клетки
2. Особенности прокариотных клеток
3. Методы физико-химической и молекулярной биологии, цитологии
4. Принципы регуляции клеточного метаболизма
5. Энергетика животных и растительных клеток

## **13. Охотоведение.**

**Аннотация:** Выпускники подготовлены к деятельности в области восстановления, использования и охраны биоресурсов (промысловых животных), к работе по изучению, прогнозу и регуляции численности диких животных. Подготовлены к работе в органах управления природопользованием и охотничьих хозяйствах, заповедниках. Владеют методами прогнозирования численности популяций диких животных и управления ими.

### **Компетенции профиля:**

- знает современные проблемы и методы прогнозирования численности популяции диких животных и управления ими;
- знает проблемы и методы охраны и воспроизводства промысловых и хозяйственно-ценных животных;
- знает типологию охотничьих угодий и основы организации устойчивости соответствующих экосистем;
- владеет методами управления охотничьим хозяйством.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Биология и разведение промысловых животных
2. Экономика, организация и управление охотничьим хозяйством
3. Типология охотничьих угодий с основами лесного хозяйства
4. Охотничье законодательство

## **14. Кинология.**

**Аннотация:** Выпускники подготовлены к работе в области элитного, служебного и военного собаководства, военной кинологии, использования собак в таможенной службе и др. Подготовлены к работе по воспроизведению дрессировке, экспертной оценке, разведению и подготовки служебно-розыскных и элитных собак.

### **Компетенции профиля:**

- знает физиологические основы содержания, поведения, дрессировки собак;
- владеет методикой и техникой дрессировки;
- понимает основы племенного разведения и подготовки элитных и служебно-розыскных собак различной специализации;
- понимает перспективы использования животных в военном, розыскном, таможенном деле.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Физиологические основы поведения и дрессировки собак
2. Зоогигиена с основами ветеринарии
3. Методика и техника дрессировки собак
4. Специальная подготовка

## **15. Гидробиология и ихтиология.**

**Аннотация:** Выпускники подготовлены к деятельности по исследованию пресноводных и морских экосистем, оценке, охране, рациональному использованию и восстановлению водных биоресурсов. Владеют методами описания, классификации, культивирования водных животных и растений, санитарной гидробиологии, биологического мониторинга. Знакомы с биологическими основами рыбного промысла и рыбоводства.

### **Компетенции профиля:**

- знает особенности пресноводных и морских экосистем;
- знает основы промысловой ихтиологии;
- владеет методами работы с гидробионтами;
- использует знание биологических основ аквакультуры и рыбного хозяйства в практической деятельности;
- способен участвовать в экологической экспертизе состояния водных экосистем, оценке состояния и восстановлении водных биоресурсов.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Основы гидрологии и общая гидробиология
2. Водная токсикология и биологический мониторинг
3. Ихтиология и рыбоводство

4. Водные биоресурсы и аквакультура
5. Водная растительность

## **16. Морская биология.**

**Аннотация:** Выпускники данного профиля подготовлены к научно-исследовательской деятельности в области биологии моря, оценки, охраны и восстановления морских биоресурсов, развития марикультуры и морского рыбохозяйственного промысла. Знают теоретические основы и владеют методами полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования морских биообъектов.

### **Компетенции профиля:**

- знает основы гидрологии моря;
- знает особенности и биоразнообразие морских экосистем;
- владеет методами оценки биоразнообразия и продуктивности объектов промысла;
- знает основы марикультуры;
- участвует в оценке состояния, охране и восстановлении морских биоресурсов.

### **Примерные дисциплины профиля:**

1. Гидрология моря
2. Морские экосистемы
3. Динамика вещества и энергии в морских экосистемах
4. Биоразнообразие в морских сообществах
5. Биопродуктивность морских экосистем

## **17. Биомедицина.**

**Аннотация:** Выпускники данного профиля подготовлены к работе в области клинической и экспериментальной медицины, в учреждениях и научных центрах по разработке новых диагностических и клинических технологий, в клинических диагностических отделениях, лечебно-диагностических центрах. Владеют широким спектром физиологических, цитологических, молекулярно-биологических и биотехнологических методов.

### **Компетенции профиля:**

- знает основы патофизиологии и патологической анатомии;
- владеет методами клинической лабораторной и функциональной диагностики;
- участвует в создании и применении биомедицинских технологий;
- использует навыки работы с современной аппаратурой для работы в области практической и теоретической биомедицины.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Клиническая лабораторная диагностика
2. Общая фармакология
3. Патофизиология и патологическая анатомия
4. Биомедицинская экспертиза
5. Реабилитация, курортология, нутрициология

**18. Радиобиология.**

**Аннотация:** Выпускники данного профиля подготовлены к научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной радиологии, радиоэкологии и радиационной медицины. Выпускники-радиобиологи подготовлены к работе в научно-исследовательских и медицинских учреждениях, диагностических и клинических центрах, в организациях, разрабатывающих новые биомедицинские технологии и методы оценки их биобезопасности, а также в радиоэкологической экспертизе.

**Компетенции профиля:**

- знает основы общей радиобиологии и радиоэкологии;
- владеет методами анализа радиационного и химического загрязнения;
- знает основы экспериментальной радиологии, владеет широким спектром современных цитологических, молекулярно-биологических и биофизических методов;
- владеет современными методами оценки биологических эффектов ионизирующих и неионизирующих излучений;
- участвует в испытаниях биобезопасности новых технологических продуктов.

**Примерные дисциплины профиля:**

1. Радиопатология
2. Радиобиология
3. Радиоэкология
4. Инструментальные методы анализа радиационного и химического загрязнения
5. Биологическое нормирование радиационного и химического загрязнения