**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 образовательно-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 использовании. 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. Владеют 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 биоразнообразию 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