

Министерство образования Российской Федерации

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Министра
образования Российской Федерации

_____ В.Д. Шадриков

" 10 марта" 2000 г.

Номер государственной регистрации
88 ЕН / МАГ

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление 510600 БИОЛОГИЯ

Квалификация – МАГИСТР БИОЛОГИИ

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 510600 - БИОЛОГИЯ

1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 2.03.2000 г. № 686.

1.2. Степень (квалификация) выпускника – **Магистр биологии.**

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 510600 – Биология при очной форме обучения – 6 лет. Основная образовательная программа подготовки магистра состоит из программы подготовки бакалавра по соответствующему направлению (4 года) и специализированной подготовки магистра (2 года). По специализациям, предусматривающим в магистратуре научно-исследовательскую практику, включающую два полевых сезона, решением Совета вуза допускается увеличение общего срока обучения до 6,5 лет.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника.

Магистр биологии осуществляет научно-исследовательскую и научно-производственную деятельность по изучению и охране живой природы и использованию биологических систем в хозяйственных и медицинских целях. Магистр биологии подготовлен к самостоятельной деятельности, требующей широкого образования в области биологии и углубленной профессиональной специализации, владения навыками научно-исследовательской и научно-педагогической работы; широко эрудирован, обладает фундаментальной научной базой, владеет методологией научного творчества, экспериментальными методами и подходами современной биологии, информационными технологиями.

Магистр биологии разрабатывает нормативные документы в своей области деятельности, самостоятельно планирует, организует и выполняет экспедиционные работы и лабораторные исследования; анализирует получаемую полевую и лабораторную информацию, обобщает и систематизирует результаты выполненных работ, используя современную вычислительную технику; составляет научно-технические отчеты и другую установленную документацию; следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов в области профессиональной деятельности; самостоятельно проводит экспериментальные исследования, формулирует их задачу, разрабатывает и осуществляет новые методические подходы, участвует в обсуждении, оценке и публикации результатов, в патентной работе, составлении патентных заявок, в работе семинаров и конференций. Следит за соблюдением законов РФ, международных соглашений, норм и правил в области охраны природы и здоровья человека, планирует мероприятия по предотвращению деградации и загрязнения природной среды. Ведет самостоятельную научно-производственную деятельность в области биотехнологии, охраны природы и медицины.

Исходя из своих квалификационных возможностей, магистр биологии подготовлен к самостоятельной работе на научных должностях, в том числе: биолога, инженера-исследователя, научного сотрудника в научно-исследовательских и научно-производственных учреждениях, и, в соответствии с полученной специализацией, в других должностях согласно требованиям Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденных постановлением Минтруда РФ от 21.08.98 № 37.

Магистр биологии подготовлен к педагогической деятельности в средней и высшей школе.

Сфера профессиональной деятельности магистра биологии: научно-исследовательские и научно-производственные учреждения и организации любой формы собственности, а также в государственные и негосударственные средние, средние специальные и высшие учебные заведения.

1.4. Возможности продолжения образования.

Магистр биологии подготовлен к обучению в аспирантуре преимущественно по научным специальностям 03.00.01 – Радиобиология; 03.00.02 – Биофизика; 03.00.03 – Молекулярная биология; 03.00.04 – Биохимия; 03.00.05 – Ботаника; 03.00.06 – Вирусология; 03.00.07 – Микробиология; 03.00.08 – Зоология; 03.00.09 – Энтомология; 03.00.10 – Ихтиология; 03.00.11 – Эмбриология, гистология и цитология; 03.00.12 – Физиология растений; 03.00.13 – Физиология человека и животных; 03.00.14 – Антропология; 03.00.15 – Генетика; 03.00.16 – Экология; 03.00.17 – Цитология; 03.00.18 – Гидробиология; 03.00.19 – Паразитология; 03.00.20 – Гельминтология; 03.00.21 – Бионика; 03.00.22 – Кробиология; 03.00.23 – Биотехнология; 03.00.24 – Микология; 03.00.25 – Клеточная биология; 03.00.26 – Молекулярная генетика; 03.00.28 – Биоинформатика; 03.00.29 – Охрана живой природы; 03.00.30 – Биология развития; 03.00.31 – Интродукция и акклиматизация; 03.00.32 – Растительные ресурсы.

1.5. Перечень аннотированных магистерских программ (проблемное поле направления подготовки).

510601– Общая биология

Актуальные проблемы общей биологии и экологии. Элементы системного анализа и теории управления. Биологические системы различных уровней сложности, механизмы их авторегуляции. Математическое моделирование биосистем. Элементы антропологии. Эволюция и современное состояние биосферы. Природа и общество. Методы и перспективы развития современной биологии. Задачи общего и профессионального биологического и экологического образования. История и методология биологии, экологии и химии; основы дидактики. Философские аспекты современного естествознания. Психолого-педагогическая подготовка: психология и педагогика средней и высшей школы; социальная психология, эргономика, возрастная педагогическая психология. Основы психической саморегуляции. Проектирование содержания учебного процесса и ситуаций инновационного обучения в школе и в вузе. Способы представления и контроля знаний. Решение продуктивных и творческих задач. Практика преподавания биологии, кружковой, лабораторной работы, организации лекционного курса.

510602 – Антропология

Морфология человека. Происхождение и эволюция человека. Онтогенез человека. Физическое развитие и конституции; психофизиологическая типология, полиморфизм человеческой популяции. Учение об антропогенезе, расоведение. Элементы этнографии, археологии, этническая антропология России. Биология человека: экология, генетика, элементы валеологии. Методы антропометрии, вариационной статистики, элементы генетического, иммунологического анализа, другие методы современной антропологии.

510603 – Зоология позвоночных

Теоретические проблемы зоологии позвоночных. Сравнительная анатомия и морфология различных групп позвоночных. Происхождение и систематика хордовых, их многообразие, географическое распространение, экология. Размножение и онтогенез. Анатомия и физиология хордовых как база систематических экологических и зоогеографических исследований. Образ жизни и поведение позвоночных, механизмы приспособлений к средам обитания. Общие вопросы систематики. Частная систематика и филогенез отдельных групп хордовых. Эволюция функциональных систем. Редкие и исчезающие виды; научные основы охраны животного мира и отдельных видов хордовых. Хозяйственное использование позвоночных. Методы зоологических исследований, навыки полевой работы, организации экспедиций, камеральной обработки материала.

510604 – Зоология беспозвоночных

Теоретические концепции и актуальные проблемы зоологии беспозвоночных. Общие вопросы систематики и филогенеза, происхождение и систематика отдельных групп беспозвоночных, их многообразие, географическое распространение, экология. Размножение и онтогенез; жизненные циклы. Анатомия и физиология беспозвоночных как база систематических, экологических и зоогеографических исследований. Поведение и образ жизни, приспособления к среде различных групп; редкие и исчезающие виды беспозвоночных. Научные основы разведения и охраны, хозяйственное использование и медицинское значение беспозвоночных; паразитарные виды и биологические методы борьбы с ними. Методы ожидательной и экспериментальной зоологии, навыки полевой работы, организации экспедиций, камеральной обработки материала.

510605 – Ботаника

Теоретические проблемы морфологии растений. Размножение растений. Жизненные циклы. Сравнительная анатомия и морфология разных групп растений. Эволюция различных типов морфоструктур в разных таксонах растений. Экология растений. Эволюция жизненных форм в разных группах растений и разных флорах. Анатомия и морфология растений как база систематических, экологических и фитогеографических исследований. Общие вопросы теории систематики. Частная систематика и филогенез различных групп растений. Эколого-фитоценологические и географические факторы эволюции. Филогенез. Теоретические проблемы географии растений. Флористика. Методы анализа флор. Флорогенез. Методы флорогенетических исследований. Проблемы познаваемости истории растительного мира. Основные этапы эволюции растительного покрова Земли в позднем кайнозое. Геоботаника (фитоценология; лесоведение, луговоеведение, водная и болотная растительность, аридные фитоценозы, изучение агроценозов и др.). Научные основы охраны отдельных видов и флористических комплексов.

510606 – Микология

Теоретические концепции и актуальные проблемы микологии. Морфология и физиология грибов; систематика и филогенетические связи отдельных таксономических групп. Размножение и жизненные циклы. Экология грибов, механизмы их взаимодействия с различными компонентами биогеоценозов. Теоретические представления о происхождении грибов. Практическое применение различных групп в фармакологии и биотехнологии. Почвенная микология; фитопатология. Медицинская микология. Биология наиболее вредоносных патогенов. Методы экспериментальных исследований в микологии.

510607 – Физиология человека и животных

Фундаментальные проблемы физиологии человека и животных. Общая, эволюционная, медицинская и экологическая физиология, основные теоретические концепции и актуальные направления. Эволюция основных функциональных систем организма. Онтогенез функциональных систем. Физиологические регуляции; координация и адаптация физиологических функций к различным условиям внешней среды, их системные и молекулярные механизмы. Элементы патофизиологии и функциональной диагностики. Элементы теории систем; математические и компьютерные методы в современной физиологии. Методы экспериментальной физиологии, функциональной диагностики, хирургии, электрофизиологии, навыки работы с различными лабораторными животными.

510608 – Физиология растений

Основные теоретические концепции и актуальные проблемы физиологии растений. Экологическая физиология растений. Механизмы фотосинтеза, транспорта веществ, дыхания, энергетического и пластического обмена, размножения и развития растений. Клеточная и генетическая инженерия растений. Физиология различных групп растений. Эволюция функциональных систем. Гормоны растений. Иммуитет растений. Биологические методы защиты растений от патогенных влияний. Классические и новые методы физиологии растений; культивирование клеток и тканей, клеточная биотехнология.

510609 – Генетика

Общая генетика, генетический анализ, цитогенетика, молекулярная генетика, биотехнология, генная инженерия, генетика микроорганизмов, генетика растений, генетика животных, генетика человека, популяционная генетика, экологическая генетика, мутационный процесс, молекулярные основы эволюции, генетика развития, генетика оргanelл, симбиогенетика, мобильные элементы генома, генетический контроль клеточного цикла, генетический кон-

троль: репликации, рекомбинации, транскрипции, трансляции, сплайсинг. Генная и клеточная инженерия высших растений. Структура и функции хромосом. Генетика поведения. Иммуногенетика. История генетики. Методы количественного анализа, вариационная статистика в генетике.

510610 – Биофизика

Основные концепции и актуальные проблемы теоретической биофизики, биофизики клетки, биофизики мембран, молекулярной биофизики, радиационной биофизики, экологической биофизики. Общая биофизика живых систем. Математические модели, компьютерные методы в биофизике. Физико-химические и физиологические процессы в биологических системах и влияние на них физических факторов. Механизмы авторегуляции биологических функций, их физические аспекты. Методы современной биофизики.

510611– Биохимия и молекулярная биология

Теоретические аспекты и актуальные проблемы биохимии и молекулярной биологии. Структурно-функциональная организация клетки и субклеточных систем; механизмы биосинтеза белков и нуклеиновых кислот; молекулярная биология клетки; биотехнология и генетическая инженерия; молекулярные механизмы регуляции и адаптации функций клетки и организма. Сравнительная и эволюционная биохимия. Медицинская и динамическая биохимия, экологическая биохимия, иммунология, вирусология. Методы функциональной и клинической биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии.

510612 – Микробиология и вирусология

Теоретические основы и актуальные проблемы сравнительно-эволюционной, экологической, медицинской, промышленной микробиологии. Морфология, биохимия, генетика микроорганизмов, их систематика и эволюция, роль ее. Вирусы, бактерии, археи, эукариотные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы и борьба с ними. Хозяйственное использование микроорганизмов. Промышленная микробиология. Микробиологическое повреждение технологических конструкций. Перспективы биотехнологии и генетической инженерии. Методы культивирования и идентификации микроорганизмов, приемы клеточной и генетической инженерии, методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах.

510613 – Экология

Теоретические концепции и актуальные направления аутоэкологии, синэкологии, популяционной экологии, эволюционной экологии. Учение о биосфере. Общая теория систем. Принципы математического моделирования и компьютерного анализа экосистем. Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных). Экологическая физиология. Эволюция биосферы. Антропогенные воздействия на биосферу, техногенные экосистемы. Методы оценки техногенных воздействий на экосистемы и определение экологического риска. Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды. Экологический мониторинг и экспертиза. Элементы экологического права. Экономика рационального природопользования. Научные принципы и стратегия охраны природы. Российское природоохранное законодательство. Международный опыт и сотрудничество в области охраны природы.

510614 – Биология клетки

Теоретические закономерности и актуальные направления исследований структурно-функциональной организации прокариотных и эукариотных клеток, синцитиев, плазмодиев, симпластов. Общая цитология, общая и сравнительная гистология, молекулярная биология клетки, структурно-функциональная организация и регуляция экспрессии генома, механизмы авторегуляции и адаптации клеток, пролиферации и дифференцировки, интеграции клеток в различных организмах, межклеточные взаимодействия. Проблемы опухолевого роста. Методы световой и электронной микроскопии, культивирования клеток, выделения и исследования субклеточных структур, анализа метаболических процессов, иммунохимии, другие методы клеточной биологии.

510615 – Биология развития

Теоретические основы и современные направления биологии развития. Сравнительно-морфологические, физиологические молекулярные аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп. Молекулярная теория развития. Механизмы дифференцировки, морфогенеза, роста. Межклеточные взаимодействия и регуляторные процессы, обеспечивающие целостность развивающегося организма. Экологическая и эволюционная биология развития. Медицинская и сельскохозяйственная биология развития. Цитологические, гистологические, морфологические, молекулярно-биологические, генетические методы в биологии развития. Эмбриоинженерия.

510616 – Нейробиология

Теоретические концепции и актуальные проблемы физиологии нервной системы и нейрона, нейробиологии, молекулярной нейробиологии, нейроморфологии и нейрофармакологии. Нейробиология поведения. Нейропсихология. Сложные формы поведения и психические процессы: когнитивные функции, память, обучение, речь, сознание. Экспериментальные модели и методы современной нейробиологии. Математическое моделирование в нейробиологии.

510617 – Психофизиология

Теоретические концепции и актуальные проблемы; физиологические механизмы психической деятельности, физиологических основ сенсорного восприятия и формирования ощущений. Физиологические аспекты общей психологии, высшей нервной деятельности, психопатологии; психофизиология стресса, возрастная психофизиология. Психофизиологическая диагностика заболеваний сенсорных систем, дефектов речи и интеллекта. Проблемы индивидуальных различий, формирование доминантных состояний, определяющих психику человека. Проблема искусственного интеллекта. Методы электрофизиологических, морфологических исследований, тестирования нервно-психического статуса человека. Методы математического моделирования в психофизиологии.

510618 – Иммунология

Теоретические концепции и актуальные направления науки о защитных системах организмов. Иммунитет растений, животных и человека. Строение, свойства и взаимодействие антигенов и антител. Иммунохимия. Иммуногене-

тика. Цитологические механизмы иммунного ответа. Сравнительная иммунология. Клиническая иммунология. Основные методы иммунологии и их использование для решения фундаментальных проблем биологии, выделения и идентификации индивидуальных белков.

510619 – Гистология

Теоретические и методологические аспекты сравнительно-эволюционной и медицинской гистологии. Эволюция тканей. Гистогенез в индивидуальном развитии. Строение и функции специализированных клеток, промежуточных сред, взаимодействие клеток в ткани и в организме, регенерация; регуляторные механизмы целостности и интеграции тканей в функциональных системах организма. Элементы патофизиологии и патология клеток. Гистологическая диагностика. Методы световой и электронной микроскопии, автордиографии, иммуно- и гистохимии, культуры клеток и тканей и другие методы исследования.

510620 – Медико-биологические науки

Теоретические концепции и актуальные проблемы в области фундаментальной медицины и биомедицинских исследований (медицинской биохимии, медицинской биофизики и др.). Нормальная и патологическая физиология человека, гистология, биохимическая и биофизическая диагностика заболеваний, элементы современной фармакологии, биологические основы здоровья и патологии, проблемы экологии человека, представления о различных системах сохранения здоровья, излечения болезней и продления жизни человека. Методы физиологии и экспериментальной медицины.

510621– Альгология

Теоретические аспекты и современные направления систематики, флористики, географии и экологии водорослей. Морфология, биология размножения. Фитопланктон и фитобентос морских и континентальных водоемов. Водоросли почв. Водоросли как показатели состояния экосистемы. Основы цитологии, физиологии, биохимии и генетики водорослей. Палеоальгология. Основные этапы становления растительного мира. Методы микропалеоальгологии, систематики, цитологии водорослей.

510622 – Энтомология

Фундаментальные проблемы эволюционной и функциональной морфологии насекомых. Систематика, происхождение и филогенез насекомых и других наземных членистоногих. Физиология наземных членистоногих: эволюция функций, нервно-мышечная физиология, эндокринология, физиология развития, особенности иммунной системы. Экология и поведение насекомых. Жизненные циклы и закономерности их регуляции. Половое поведение. Фундаментальные основы прикладной энтомологии в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине, ветеринарии и биотехнологии. Методы описательной и экспериментальной энтомологии.

510623 – Гидробиология и ихтиология

Фундаментальные проблемы надорганизменного уровня организации водной биоты, изучение структурных свойств и закономерностей функционирования водных экосистем, управление ими. Глобальные и региональные океанологические и лимнологические явления. Системный подход как методологическая база гидробиологии; методы учета гидробионтов, анализ количественных данных и изучение факторов среды. Теоретические основы, методы и современные достижения аут- и синэкологии гидробионтов, санитарно-технической гидробиологии, продукционной гидробиологии аквакультуры, биоиндикации качества вод и рационального использования водных ресурсов. Теоретические и методологические аспекты изучения рыб и круглоротых, экологии, этологии, динамики популяции, состава рыб открытого океана, морей и пресных вод. Эволюция и систематика, географическое распространение рыб. Прикладные проблемы – разработка биологических основ рыбного промысла, ведение рационального рыбного хозяйства, охрана и воспроизводство рыбных ресурсов.

Введение новых магистерских профессиональных образовательных программ осуществляется в порядке, установленном федеральными органами (письмо Госкомвуза РФ от 23.09.1994 г. № 10-36-322 ИН/12).

Специальная учебная и научно-исследовательская составляющие каждой из аннотированных магистерских программ по решению Совета вуза реализуются через авторские магистерские программы (магистерские специализации), отражающие существующие в данном вузе научно-педагогические школы по конкретным разделам соответствующих наук.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА, И УСЛОВИЯ КОНКУРСНОГО ОТБОРА

2.1. Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра, должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени, подтвержденное документом государственного образца.

2.2. Лица, имеющие диплом бакалавра по направлению 510600 – Биология, а также специалиста по специальностям 011600 – Биология, 011700 – Антропология, 011800 – Зоология, 011900 – Ботаника, 012000 – Физиология, 012100 – Генетика, 012200 – Биофизика, 012300 – Биохимия, 012400 – Микробиология и 320200 – Биоэкология зачисляются на специализированную магистерскую подготовку на конкурсной основе. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования бакалавра по данному направлению.

2.3. Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению и имеющие высшее профессиональное образование, профиль которого не указан в п. 2.2, допускаются к конкурсу по результатам сдачи экзаменов по дисциплинам, необходимым для освоения программы подготовки магистра и преду-

смотренным Государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по данному направлению или междисциплинарного итогового государственного экзамена по биологии.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510600 – БИОЛОГИЯ

3.1. Основная образовательная программа подготовки магистра биологии разрабатывается на основании настоящего Государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных (научно-исследовательской и научно-педагогической) практик и программы научно-исследовательской работы и требования к итоговым аттестациям.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки магистра, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим стандартом. По направлению разрабатывается несколько авторских магистерских программ.

3.3 Основная образовательная программа подготовки магистра состоит из основной образовательной программы подготовки бакалавра и программы специализированной подготовки, которая формируется из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента и научно-исследовательской работы. Дисциплины по выбору студента в каждом цикле содержательно должны дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки магистра должна иметь следующую структуру:
в соответствии с программой подготовки бакалавра:

цикл ГСЭ – Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;

цикл ЕН – Общие математические и естественнонаучные дисциплины;

цикл ОПД – Общепрофессиональные дисциплины направления;

СД – Специальные дисциплины;

ФТД – Факультативные дисциплины;

ИГА – Итоговая государственная аттестация бакалавра;

в соответствии с программой специализированной подготовки:

цикл ДНМ – Дисциплины направления специализированной подготовки;

СДМ – Специальные дисциплины магистерской подготовки;

НИРМ – Научная (научно-исследовательская и (или) научно-педагогическая) работа магистра;

ИГАМ – Итоговая государственная аттестация магистра.

3.5. Содержание регионального (вузовского) компонента основной образовательной программы подготовки магистра должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим Государственным образовательным стандартом.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510600 – БИОЛОГИЯ

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
<i>Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра по данному направлению определены в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования подготовки бакалавра по направлению 510600 – Биология.</i>		
Итого часов подготовки бакалавра		8 542
Требования к обязательному минимуму содержания специализированной подготовки		
ДНМ.00	Дисциплины направления	992
ДНМ.Ф.00	Федеральный компонент	595
ДНМ.Ф.01	Современные проблемы биологии Актуальные проблемы, методологические достижения и перспективные направления наук о биологическом многообразии, физиологии, молекулярной и клеточной биологии, биологии развития, генетике, антропологии, экологии, теоретической биологии, эволюционной теории.	150
ДНМ.Ф.02	История и методология биологии История возникновения и развития биологии и смежных с ней наук; основные понятия и категории; методологические аспекты биологических наук и их приложений; место биологии в системе научного знания, междис-	80

	циплинарные связи; роль выдающихся ученых в развитии биологических наук; зарождение новых научных направлений.	
ДНМ.Ф.03	Компьютерные технологии в науке и образовании Структура аудио и видеосредств и методика их применения; ПЭВМ, практические навыки работы с компьютером; телекоммуникационные системы; принципы построения автоматизированных систем обучения и контроля знаний; применение пакетов прикладных программ в учебном процессе; текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных, информационные сети, геоинформационные системы.	100
ДНМ.Ф.04	Философские проблемы естествознания Основные понятия философии естествознания: субстанция, материя, энергия, информация, пространство, время, жизнь, развитие, закон, природа; проблемы познания связей и закономерностей явлений природы; история развития натурфилософских представлений; современная естественнонаучная картина мира, место в ней наук о жизни; синергетика как универсальный язык описания эволюционирующей вселенной; философские проблемы теории познания в естественных науках.	85
ДНМ.Ф.05	Учение о биосфере Эволюция биосферы; В.И. Вернадский и космологический смысл его учения; современное развитие биосферологии; взаимодействия природы и общества; антропогенное влияние на биосферу; глобальные экологические проблемы; методы прикладной экологии; экология человека в аспекте целостных представлений о биосфере.	80
ДНМ.Ф.06	Иностранный язык Лексико-грамматический материал для профессионального и бытового общения и чтения научной литературы; реферирование и аннотирование научной литературы; навыки научно-технического перевода.	100
	Региональный (вузовский) компонент	397
	Дисциплины, устанавливаемые вузом (факультетом)	297
	Дисциплины по выбору студента	100
СДМ	Специальные дисциплины Состав и содержание специальных дисциплин определяется требованиями специализации магистранта при реализации конкретной магистерской программы, в соответствии с индивидуальным планом магистранта.	992
НИРМ.00	Научно-исследовательская работа	2 034
НИРМ.01	Научно-исследовательская работа в семестре	434
НИРМ.02	Научно-исследовательская практика	550
НИРМ.03	Научно-педагогическая практика (по индивидуальному плану)	200
НИРМ.04	Подготовка магистерской диссертации	850
Итого часов специализированной подготовки магистра		4 050
Всего		12 592

5. СРОК ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510600 – БИОЛОГИЯ

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра при очной форме обучения – **312** недель,
в том числе:
– образовательная программа подготовки бакалавра – **208** недель,
– специализированная программа подготовки
магистра – **104** недели,
из них:
теоретическое обучение, включая практикумы,
в том числе лабораторные работы, научно-исследовательскую работу студентов, подготовку выпускной квалификационной работы, а также экзаменационные сессии – **74** недели,
практика:
научно-исследовательская практика – не менее **13** недель,
педагогическая практика (проведение лабораторных занятий по базовым дисциплинам или летней учебной практики на младших курсах

в данном вузе) – до **200** часов,
итоговая государственная аттестация, включая
защиту выпускной квалификационной работы – не менее **4** недель,
каникулы (включая 4 недели последиplomного
отпуска) – не менее **13** недель.

5.2. Обучение по основной образовательной программе по подготовке магистра биологии осуществляется только по очной (дневной) форме.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения за 6-летний период теоретического обучения не должен превышать в среднем за период 27 часов в неделю, за период специализированной подготовки магистра – 16 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят занятия по физической культуре и по факультативным дисциплинам.

5.5. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее 2 недель в зимний период.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510600 – БИОЛОГИЯ

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки магистра, включая ее научно-исследовательскую часть.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу подготовки магистра, реализуемую вузом на основе настоящего Государственного образовательного стандарта магистра.

Обучение по магистерским программам (специализациям) по направлению 510600 – Биология реализуется через авторские магистерские программы, соответствующие требованиям настоящего стандарта и утвержденные советом вуза (факультета).

Дисциплины по выбору являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

По всем дисциплинам и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно или зачтено, не зачтено).

Важнейшей составляющей подготовки магистра являются самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая под руководством высококвалифицированного научного руководителя.

Требования к научно-исследовательской части программы предусматривают:

- умение формулировать задачи и формировать план исследования;
- опыт библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- умение выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- опыт обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом данных, имеющихся в научной литературе и с использованием современных информационных сетей;
- умение представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.

6.1.2. При разработке своей основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин, в пределах 5% и для отдельных дисциплин в цикле – до 10% при условии выполнения требований к содержанию, указанных в настоящем стандарте;
- предоставлять студентам-магистрантам возможность для занятий физической культурой в объеме 2–4 часов в неделю;
- осуществлять преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику, при условии реализации содержания дисциплин, определяемых настоящим документом;
- определять перечень государственных экзаменов, входящих в состав итоговой государственной аттестации выпускников;
- в виде исключения продлевать для полевых специализаций общий срок обучения магистров до 6,5 лет.

6.2. Требования к условиям реализации основной образовательной программы магистра, включая ее научно-исследовательскую часть.

Обучение в магистратуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы студента-магистранта, разработанным с участием научного руководителя магистранта и руководителя магистерской программы с учетом пожеланий магистранта. При формировании индивидуального плана в него могут включаться любые специальные дисциплины, осуществляемые вузом с учетом необходимости профессиональной подготовки конкретно магистранта.

Индивидуальный учебный план магистранта утверждается деканом факультета.

6.3. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы магистра биологии должна обеспечиваться преподавателями, имеющими базовое образование и/или опыт работы и публикации по профилю преподаваемых дисциплин, систематически ведущих научную и научно-методическую работу, подтвержденную публикациями. Доля преподавателей с

учеными степенями и званиями должна быть не менее 67%. Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями магистрантов должны быть высококвалифицированные специалисты, работающие в области биологии, в которой выполняется магистерская диссертация, и имеющие опыт научного руководства студентами или аспирантами.

6.4. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.

Все дисциплины учебного плана должны быть обеспечены учебно-методической документацией по всем видам занятий. Уровень обеспеченности учебно-методической литературой должен быть не менее 0,5 экземпляра на каждого студента.

Вуз предоставляет обучающимся в магистратуре возможность пользоваться:

- новейшей учебной и монографической литературой в области профессиональной подготовки,
- научными периодическими изданиями России и зарубежных стран.

Вуз обеспечивает возможность доступа студентов к учебным коллекциям и музеям, научно-справочным материалам, сетевым источникам информации, фондам научных библиотек, аудио- и видеоматериалам по профилю подготовки.

6.5. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу магистра по направлению 510600–Биология, должно быть оснащено для проведения учебного процесса современной инструментальной приборной базой, расходными материалами, компьютерной аппаратурой и лицензионным программным обеспечением. Вуз должен располагать материально-технической базой, необходимой для проведения всех видов аудиторной, лабораторной, практической, экспедиционной, междисциплинарной, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом и соответствующим действующим санитарно-техническим нормам. Желательно наличие интернет-серверов, множительной техники, стационарных и полевых лабораторий, компьютерных классов.

Выполнение научно-исследовательской составляющей основной образовательной программы подготовки магистра может осуществляться на базе вузов, соответствующих НИИ, заповедников, производственных организаций с использованием их материально-технических возможностей.

6.6. Требования к организации практик.

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки магистра по направлению Биология, должно обеспечить проведение полевых учебных и научно-исследовательских практик в поле, на полевых стационарах, производственных полигонах, охраняемых территориях, иметь возможность заключать договора с соответствующими НИИ разных ведомств о возможности проведения на их базах научно-исследовательских практик и выполнения магистерских диссертаций.

Практики магистров должны соответствовать основным направлениям научных исследований и могут включать научно-исследовательскую работу в экспедициях и лабораториях, научно-производственную работу, преподавательскую деятельность в высших, средних и средних специальных учебных заведениях.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510600 – БИОЛОГИЯ

7.1. Требования к профессиональной подготовленности магистра.

Магистр биологии:

- владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты;
- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изученных им наук;
- знает основы педагогической деятельности;
- знает распорядительные документы, методические и нормативные материалы в области биологических работ;
- знает основы законодательства РФ, международные соглашения, нормы и правила в области охраны природы и здоровья человека; в своей деятельности руководствуется нормами и правилами биоэтики и профессиональной этики;
- владеет современными средствами вычислительной техники;
- знает методы исследований, правила и условия выполнения работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов;
- знает современные достижения в области биологии;
- знает основы организации труда, основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда;
- методически и психологически готов к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности.

7.1.1. Общие требования к уровню подготовки магистра биологии определяются содержанием аналогичного раздела требований к уровню подготовки бакалавра и требованиями, обусловленными специализированной подготовкой. Требования к уровню подготовки бакалавра изложены в п.7 Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавра по направлению 510600 – Биология.

7.1.2. Требования, обусловленные специализированной подготовкой магистра включают:

навыки:

– владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении, методологией научного творчества;

умения:

– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

– выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Магистр должен:

– быть знаком с современными достижениями в области гуманитарных и социальных наук, ориентироваться в социально-экономических процессах, протекающих в современном обществе, уметь использовать эти знания в своей общественно-социальной деятельности;

– иметь целостное представление об основах мироздания, базирующееся на знании самых современных достижений естественных наук; владеть методологией и методическим аппаратом современной науки и хорошо представлять возможности и границы методов, используемых в его профессиональной деятельности в конкретной области биологии;

– отчетливо представлять себе взаимосвязи между различными областями современных естественнонаучных знаний, их связь с социально-экономическими процессами и место, занимаемое в этой системе областью его будущей профессиональной деятельности;

– обладать навыками научно-организационной деятельности; уметь планировать работу научно-исследовательского или научно-педагогического коллектива; обладать специальными знаниями и навыками, позволяющими поддерживать здоровые отношения в рамках руководимого им коллектива; находить и принимать решения в сложных случаях, при наличии среди членов коллектива различных мнений;

– владеть современными методами получения, обработки и хранения научной и социальной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати, в виде докладов и лекций; обладать достаточным знанием иностранного языка для того, чтобы свободно осуществлять свою профессиональную деятельность (научно-исследовательскую и педагогическую) в иноязычной среде;

– уметь использовать основные методы, методологию, знать концепции и перспективы развития биологии, иметь единое системное видение биологических явлений и процессов, в которых гармонически увязаны представления о биологических структурах, выполняемых ими функциях, их физико-химических основах и эволюции; уметь планировать меры оздоровления экологической ситуации, вести работу по охране природы и здоровья человека.

7.1.3. Требования к подготовке магистра биологии по специализации определяются вузом и должны обеспечивать выпускнику возможность свободно владеть комплексом знаний и умений, позволяющих ему заниматься определенными видами профессиональной деятельности, отражающими содержание специализированной подготовки в конкретных областях биологии. УМО может дополнительно рекомендовать некоторые специальные требования.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации магистра.

7.2.1. Итоговая государственная аттестация магистра включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и государственные экзамены по философии и иностранному языку. Высшее учебное заведение вправе дополнять перечень аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации выпускников. Уровень требований, предъявляемых на государственных экзаменах, должен обеспечивать возможность засчитывать их результаты в качестве вступительных экзаменов в аспирантуру по соответствующим научным направлениям.

При выборе итоговых государственных испытаний выпускников необходимо учитывать, что основным обязательным видом государственной итоговой аттестации выпускников является защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Программа и порядок проведения государственных аттестационных испытаний принимаются Ученым советом вуза на основе примерных программ, разработанных УМО, в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации.

7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе магистра.

Магистерская диссертация, являясь завершающим этапом высшего профессионального образования, должна обеспечивать не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Вид магистерской диссертации, ее объем и состав определяются вузом в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации.

Магистерская диссертация представляет собой законченную разработку научно-исследовательского или научно-производственного характера, в которой демонстрируются:

– актуальность целей и задач исследования и практическая значимость работы;

– умение собирать и анализировать первичную полевую, экспериментальную и иную информацию;

– понимание основных фундаментальных закономерностей биологии;

– умение применять современные методы исследования, анализировать опыт исследования по теме работы применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.

Работа в целом должна содержать оригинальные научные выводы.

Рекомендованный объем диссертации – до 5 авторских листов. Диссертация должна содержать иллюстративный материал, список литературных источников, включая зарубежные, и работы последних лет.

При экспертизе магистерской диссертации рекомендуется привлечение внешних рецензентов.

Защита магистерской диссертации проводится публично на заседании Государственной аттестационной комиссии. Процедура защиты определяется вузом.

СОСТАВИТЕЛИ:

Научно-Методический Совет по Биологии

Учебно-Методического Объединения

Университетов России

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 510600 Биология одобрен на заседании Научно-Методического Совета по биологии УМО университетов 22 сентября 1999г., протокол №1.

Председатель Научно-Методического Совета

по биологии, профессор

_____ М.В. Гусев

Заместитель председателя Совета

доцент

_____ О.П. Мелехова

“СОГЛАСОВАНО”

Управление образовательных программ и

стандартов высшего и среднего

профессионального образования

Г.К. Шестаков

Начальник отдела

В.С. Сенашенко

Главный специалист

Н.Р. Сенаторова