

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Н И У «БелГУ»)

Институт фармации, химии и биологии  
Кафедра биологии



Утверждаю  
Директор института,  
Д.Ф.Н., проф. Спичак И.В.

2018 г.  
М.П.

**Сведения о направлениях и результатах научно-исследовательской деятельности по основной образовательной программе высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 06.06.01 Биологические науки, образовательная программа Экология**

**1. Общие сведения о кафедре:** кафедра биологии образована 1 сентября 2016 г. Она является выпускающей кафедрой для бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 – Биология; а также магистерских программ 06.04.01 – Биология («Физиология человека и животных», «Экология», «Биологические ресурсы» и «Фармакология»).

На кафедре реализуются две программы подготовки кадров высшей квалификации – 06.06.01 – Биологические науки и 35.06.01 – Сельское хозяйство. В рамках первой осуществляется обучение по двум образовательным программам («Физиология», «Экология»), а в рамках второй – образовательная программа «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

**2. Кадровый состав научно-педагогического коллектива, реализующий основную образовательную программу высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации:** д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии Присный А.В., д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии Снегин Э.А., д.б.н., проф. Тохтарь В.К., д.б.н., проф. зав. кафедрой биотехнологии и микробиологии Батлуцкая И.В.

**3. Ответственный за основную образовательную программу высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации:** д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии Присный А.В. (

**4. Материально-техническая база кафедры:**

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования

*Научно-исследовательский центр геномной селекции:*

генетический анализатор (секвенатор ДНК) - ABI 3500 (AppliedBiosystems), генетический анализатор второго поколения (NGS) MiSeq (Illumina); ПЦР-боксы БАВ-ПЦР-01; ламинарный шкаф, БАВп-01-1.2; центрифуги 5415R с охлаждением (Eppendorf); 5424 (Eppendorf); амплификаторы для стандартной ПЦР - MyCycler (Bio-Rad), MJ Mini (Bio-Rad), Veriti (AppliedBiosystems); Амплификатор для проведения ПЦР в режиме реального времени ABI StepOneplus (AppliedBiosystems); Камеры для горизонтального электрофореза - WideMini-SubCell GT Sistem (Bio-Rad), SubCellmodel 192 Cell (Bio-Rad); SE-2 (Helicon); камеры для вертикального электрофореза - Protean II xiCell 20 (Bio-Rad), VE-20 (Helicon);

источники питания - PowerPackBasic 10-300 В (Bio-Rad), Эльф-8 10-800 В (ДНК-технология); трансиллюминатор TCP-20.MC, 254/312 нм (VilberLourmat) и система регистрации результатов электрофореза Gel Imager-2; микроскопы - люминесцентный Микмед-2 вар. 11 (Люмам РПО11), Motic BA 300 (тринокуляр), Motic SMZ-168-BL (тринокуляр); морозильник Sanyo MDF 192 (-90 C), холодильник/морозильник Sanyo MPR-414F; бидистиллятор Cyclon SC044.MH3.4; система очистки лабораторной воды Simplisity UV (Millipore); весы - CPA-324S 320г\0,1 мг (Sartorius), AdventurerPro, 210г/0.01г (Ohaus); проточный охладитель с функцией поддержания пониженной температуры NeslabMerlin M25 (Termo).

*Учебная лаборатория орнитологии и териологии:*

Оборудование: навигатор GPS-76, низкотемпературный горизонтальный морозильник -20 до -90 C, видеокуляр, микроскоп биологический со встроенной цифровой камерой Motic DMBA300, весы прецизионные (OH-Av212), Ohaus, центрифуга Biosan, холодильник-морозильник (Sanyo MPR414F), установка фильтрации и очистки воды в комплекте, модель Simplicity UV; камера для вертикального электрофореза VE-20 на два геля разм 20X20 см, комплекс TCR-G-U, пипетка 1 канальная переменного объема 100-1000 мкл, холодильник-морозильник (Sanyo MPR414F), система предварительной очистки (СПОЛ1), центрифуга BioSan, флюориметр портативный в комплекте.

*Учебная лаборатория энтомологии:*

Оборудование: Комплекс TCR-G-U, Система регитрации полимеразной цепной реакции в режиме реального времени, установка фильтрации и очистки воды в комплекте, модель: Simplicity UV, камера д/горизонтального электрофореза SE-2, весы лабораторные электронные модель: CPA-324S, проточный охладитель с функцией поддержания пониженной температуры, комплекс стереоскопический на базе микроскопа Motic DMW-143 с цифр. системой, микроскоп стереоскопический МСП-1 вариант 2, цифровая камера Canon EOS -60D Kit 18-135mm, аспиратор с колбой -ловушкой FTA-1. Biosan, система многопрофильного генетического анализа, система секвениров., модуль термоциклир, навигатор GPS 76.

*Учебная лаборатория гидробиологии и ихтиологии:*

Оборудование: камера для вертикального электрофореза на два геля, мешалка магнитная с нагревом в комплекте, баня водяная TW-2-02, источник питания PS-800, термостат ТС-1/80 (СКТБ СПУ), дозатор 1 канальный НТЛ 100-1000 мкл, ДНК-амплификатор, микротермостат для пробирок, С от окружающей до +99С, центрифуга настольная Опн-8 с ротором РУ 180Л, пипетка авт. 10-100 мкл ДИГИТАЛ, камера Sub Gel 192 в комплекте, трансиллюминатор (TCP-20MC), Vilber Lourmat, камера для горизонтального электрофореза SE-2, источник питания BioRad, навигатор GPS-76, низкотемпературный горизонтальный морозильник -20 - -90 C, видеокуляр, микроскоп биологический со встроенной цифровой камерой Motic DMBA300, весы прецизионные (OH-Av212), Ohaus, центрифуга Biosan, холодильник-морозильник (Sanyo MPR414F), установка фильтрации и очистки воды в комплекте, модель Simplicity UV

*Учебная лаборатория клеточной биологии:*

Весы OHAUS 2020 (1шт.), холодильник, морозильник комбинированный (1шт.), PH-метр портативный Н1 8314 (1шт.), микроскоп Микмед-1 (3 шт.), пипетка авт. Ultra U 10 F 21022 (2 шт.), сканирующий зондовый микроскоп N tegra - vita (1шт.), микроскоп Axiostar plus для морфологии (1шт.), система ввода изображений Видео Тест - Размер 5,0 (1шт.), микроскоп биомедицинский конфокальный лазерный сканирующий Nikon DIGITAL (1 шт.), комплекс программно-аппаратной автоматизации процессов двумерного сканирования, комплекс лабораторный Leica для проведения медико-биологических исследований, лазерная моторизованная система TIRF2, система для микроинкубации ДН-40, спектрофотометр СФ-56, микроскоп Axiostar plus для морфологии и др.

*Научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ»*



На территории ботанического сада произрастает свыше 2500 видов и сортов растений, в том числе эндемичные, реликтовые, редкие и исчезающие виды Красной и Зеленой книг России и Белгородской области. Коллекции растений сформированы по нескольким основным принципам: фитогеографическому, таксономическому и фитоэкспозиционному.

*Лаборатория биотехнологии растений НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ»:*

бокс ламинарный "ЛБ-1К", бокс(шкаф) ламинарный БМБ-II-"Ламинар-С"- 1,2, бокс (шкаф) ламинарный БАВп-01-"Ламинар-С"-1,8, фитостеллаж X-brightFito V1.1 на 4 полки с регулируемым освещением, лабораторный pH метр Hanna HI 2210-02, обеззараживатель 3870 EL-B TUTTNAUER CO, климатическая камера Sanyo MLR,-352H, климатическая камера Binder "KBF 240 ", аэропонная установка, облучатель-рециркулятор воздуха "ОРУБл-3-5-"КРОНТ", лабораторный стерилизатор Sanyo MLS-3781L, стерилизатор паровой, двухдверный (проходной) ГПД-400-2, ТЗМОИ, термостат, баня водяная LOIP LB-140, мешалка магнитная BioSan MSH-300, шейкер BioSan PSU-10i, стеллаж лабораторный для подсветки растений со регулировкой освещенности, весы аналитические ViBRANT 224RCE, SHINKODENSHICO, шейкер-миди OS-20, электрический ТСО-1-80 СПУ, термостат электрический ТС-1-80, шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ, шкаф вытяжной ЛАБ-PRO ШВ 120.70.225, дистиллятор медицинский электрический АЭ 5, установка получения воды аналитического качества УПВА-5, термогигрометр Testo 622, стереомикроскоп LeicaS4E, весы прецизионные SartoriusExtendED423S-RCE, одноканальный перистальтический насос-дозатор, камера бактерицидная для хранения простерилизованных медицинских инструментов "СПДС-2-К", водонагреватель электрический Ariston, микроволновая печь SAMSUNG MS23F302TAS, стерилизатор SteriMax 5.001.000 электрический WLD-TEC, холодильник ХФ-400-2 "POZIS".

#### **5. Образовательная деятельность кафедры:**

Кафедра биологии реализует образовательные программы по направлениям 06.03.01; 06.04.01; 06.06.01 - Биология (бакалавриат, магистратура, аспирантура); 35.06.01 Сельское хозяйство (аспирантура)

Образовательная концепция кафедры направлена на формирование профессиональных компетенций и развитие биологии как научного высокотехнологичного направления с разработкой интегрированных бакалаврских, магистерских и аспирантских программ, ориентированных на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных специалистах биофармацевтического, аграрного, биотехнологического секторов экономики области. Создание научных основ для формирования бизнес-индустрии сельского хозяйства, здорового питания, косметологии, клеточных технологий.

Приоритетными задачами являются:

обеспечение соответствия образовательной деятельности и подготовки обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, требованиям образовательных стандартов и нормативных правовых актов в сфере образования;

формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательными стандартами и образовательными программами высшего образования;

применение в образовательной деятельности кафедры инновационных образовательных технологий и интерактивных форм обучения,

внедрение в учебный процесс новых информационных и педагогических технологий, перспективных методов обучения, способствующих развитию самостоятельности и творческого мышления;

организация и обеспечение контактной работы обучающихся с преподавателем кафедры, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий;

совершенствование организации и проведения всех видов практик обучающихся с ориентацией на профессионально-практическую подготовку.

#### **6. Научно-исследовательская и инновационная деятельность:**

На кафедре биологии успешно развивается направление биомониторинга импактных территорий юга Среднерусской возвышенности. На протяжении последних пяти лет коллективом ведется научная работа по разработке и распространению методики биологических исследований связанных с охраной природы и сохранения биоразнообразия на основе оценки здоровья популяций животных и растений по стабильность развития (концепция "Здоровье среды"). Проводятся теоретические и экспериментальные исследования наиболее существенных факторов, определяющих изменчивость популяций различных видов мелких млекопитающих, наземных моллюсков и насекомых в условиях антропогенной нагрузки. В их основе лежат фундаментальные методологические разработки по изучению изменчивости популяций в природных условиях с использованием адекватных методических приемов. Аналогичные подходы авторского коллектива касаются оценки центральных факторов, определяющих состав фауны в разных ландшафтно-зональных условиях и на антропогенно-измененных территориях.

Получены предварительные данные о состоянии генофондов популяций насекомых и наземных моллюсков. В проводимых исследованиях для выявления популяционной структуры видов использовался анализ частот генетически детерминированных фенотипов раковины, анализ частот фенотипов фермента эстеразы (метод электрофореза белков в ПААГ), анализ частот комбинационных фенотипов и динамики частот и их комбинаций по возрастным группам вида. Проведена предварительная работа по сканированию различных ДНК маркеров. Кроме того, коллектив принимал участие в разработке региональной Красной книги Белгородской области, проводил так же работы по инвентаризации териофауны, малакофауны и энтомофауны исследуемых территорий. В частности, был составлен предварительный список видов наземных брюхоногих моллюсков и насекомых недавно созданного на юге Среднерусской возвышенности заповедника "Белогорье". Получены предварительные результаты об отрицательном воздействии Стойленского, Лебединского и Яковлевского горно-рудных производств на прилегающие экосистемы. Отдельные члены коллектива неоднократно принимали участие в составе международных групп экспертов по оценке загрязнения в районе химических предприятий (юг Украины, север России), района работ по уничтожению химического оружия (Самарская область, Россия), регионе радиационного загрязнения (Брянская обл., Россия) при химическом загрязнении в результате железнодорожной аварии с тяжёлыми экологическими последствиями (разъезд Мыслец, Чувашия, Россия) и т.д.

Также коллективом авторов выполнено комплексное исследование половозрастных особенностей морфофизиологических свойств эритроидных клеток периферической крови на группах лягушек отловленных из промышленно загрязненных и условно чистых зон Белгородской области. Освоена методика экспериментальной количественной оценки электромеханических характеристик эритроцитов лягушек *Rana ridibunda* Pall, по критериям  $\zeta$ -потенциала и механической резистентности эритроцитов в различные сезонные периоды. Полученные результаты позволили нам выстроить концепцию организации (и реорганизации) функциональной системы эффективного кислородообеспечения организма в разные периоды его метаболической активности.

Теоретический уровень ожидаемых результатов по изучению ценозов полностью сопоставим с мировым, а по исследованию изменчивости популяционных систем является приоритетным, по ряду позиций опережающий аналогичные зарубежные разработки.

Важным направлением научной работы кафедры является программа по изучению растительных биологических ресурсов и селекции новых сортов злаковых, бобовых, лекарственных, пряно-ароматических трав. Целью программы является создание и

поддержание элитного материала сельскохозяйственных культур с высокой степенью генетической чистоты, видовой и сортовой чистоты, защищенного патентами.

Квалификация ученых кафедры биологии ИИТиЕН позволяет создавать сорта многолетних трав мирового уровня, поскольку в их распоряжении имеются все необходимые коллекции исходного материала и отработанные технологии. Сотрудники кафедры биологии ведут активную селекционную работу с люцерной, белым клевером, овсяницей красной, овсяницей тростниковидной, соей и являются авторами сортов различных культур; сотрудничают с ведущими селекционными учреждениями страны и ведущими сельскохозяйственными предприятиями Белгородской области.

**7. Участие аспирантов в мероприятиях и научно – исследовательской деятельности кафедры:**

Аспирантом Адамовой В.В. реализуется грант РФФИ(2017-2019 гг.). Аспирантами направления в 2018 гг. опубликованы 4 статьи в изданиях из «Перечня ВАК», 2 статьи в изданиях из перечня Scopus. Аспиранты направления «Экология» в 2018 г. приняли участие в 10-ти научных конференциях, в том числе выступили с докладами на Международной научной конференции «Современные проблемы адаптации» (Жученковские чтения IV) (24-26 сентября 2018 г., г. Белгород).

Заведующий кафедрой биологии



Е.В. Думачева