

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

М. А. Клевцова, Т. И. Прожорина, С. А. Куролап, Е. Ю. Иванова, А. Н. Никольская,
Н. В. Каверина, Л. М. Акимов, Г. А. Анциферова, В. В. Синегубова

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 26 мая 2016 г.

Аннотация: В статье освещается опыт разработки и реализации программы повышения квалификации научно-педагогических кадров в области освоения и внедрения в учебный процесс эколого-аналитических методов исследования окружающей среды. Особое внимание уделено педагогическим аспектам подготовки преподавателей.

Ключевые слова: повышение квалификации, педагогическая компетентность преподавателя, эколого-аналитические методы оценки состояния окружающей среды.

Abstract: The article highlights the experience of the development and implementation of a program to improve the qualifications of scientific and pedagogical personnel in the field of developing and introducing ecological and analytical methods of environmental research into the educational process. Particular attention is paid to pedagogical aspects of teacher training.

Key words: training, pedagogical competence of teacher, ecological and analytical Methods for environmental assessment.

Традицией факультета географии, геоэкологии и туризма стало освещение в печати на страницах «Вестника Воронежского университета. Серия География. Геоэкология» наиболее «весомых» мероприятий всероссийского масштаба. В последние годы к ним можно отнести успешный 13-летний опыт организации и проведения на факультете Всероссийских студенческих олимпиад по экологии и природопользованию (2003-2016 годы) [2]; работу диссертационного совета по географическим наукам [3]; внедрение новых инновационных разработок в отечественное эколого-географическое образование [4]. К подобным мероприятиям относится и новая междисциплинарная программа повышения квалификации научно-педагогических работников по эколого-аналитическим методам исследования окружающей среды, развивающая современные технологии обучения в системе

высшего профессионального эколого-географического образования.

В 2011 году осуществился переход вузов России на образовательные стандарты третьего поколения (ФГОСы). Этот переход происходил в рамках интеграции России в европейское образовательное пространство, а главной особенностью ФГОСов третьего поколения является компетентный формат. В российское образование стали активно внедряться такие новые понятия как компетенции выпускников, система зачетных единиц, интерактивные формы обучения и т.п.

В этой связи все более возрастает роль профессионализма профессорско-преподавательского состава при подготовке выпускников по приоритетным направлениям деятельности вузов. Известно, что преподаватель вуза является важнейшим источником наиболее значимых воздействий на студентов с точки зрения достижения целей образовательного процесса, а поддержание профессионализма активно работающих преподавателей на современном уровне является главной задачей си-

© Клевцова М. А., Прожорина Т. И., Куролап С. А., Иванова Е. Ю., Никольская А. Н., Каверина Н. В., Акимов Л. М., Анциферова Г. А., Синегубова В. В., 2017

стемы повышения квалификации научно-педагогических кадров [1].

С 2011 года коллективом сотрудников факультета географии, геоэкологии и туризма реализуется новая междисциплинарная программа повышения квалификации научно-педагогических работников «Современные эколого-аналитические методы исследования окружающей среды». В реализации программы активно участвуют профессор В.И. Федотов (руководитель программы), С.А. Куролап (куратор учебного плана), Г.А. Анциферова, А.Я. Григорьевская; доценты Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, Ю.А. Нестеров, Л.М. Акимов, Н.В. Каверина, М.А. Клевцова (методист и технический секретарь программы); ст. преподаватель А.Н. Никольская; заведующая эколого-аналитической лабораторией В.В. Синегубова. Привлекаются и специалисты Центра коллективного пользования лабораторным оборудованием ВГУ (директор – А.Н. Харин), где сосредоточены самые современные приборы в области современной биохимии, биофизики и экологии.

Целью программы является обучение современным методам анализа и оценки состояния окружающей среды в условиях интенсивного техногенного воздействия с применением современной лабораторно-инструментальной базы и программного обеспечения в области экогеохимии, биоиндикации и геоинформационно-аналитических технологий.

Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа повышения квалификации (далее – программа): научно-педагогические работники государственных учреждений высшего профессионального образования и государственных научных организаций, действующих в системе высшего и послевузовского профессионального образования.

Полученные в результате повышения квалификации профессиональные компетенции, умения и знания непосредственно могут быть использованы в практической деятельности научно-педагогических работников государственных учреждений высшего профессионального образования и государственных научных организаций, действующих в системе высшего и послевузовского профессионального образования.

Программа предусматривает изучение модулей, приведенных в таблице 1. Объем программы составляет 72 часа, по итогам выдается удостоверение государственного образца о повышении квалификации.

Каждый учебный модуль представляет собой законченный цикл обучения, предусматривающий контроль за его освоением. Тематическое содержание модулей позволяет использовать их не только в составе настоящей программы, но и включать в различные интегрированные учебные курсы повышения квалификации с зачетом по соответствующим темам.

Слушатель, освоивший программу, должен *обладать* профессиональными компетенциями, включающими в себя способность: 1) квалифицированно работать с федеральными государственными образовательными стандартами 3 поколения; 2) использовать современные эколого-аналитические технологии для повышения качества образования, научных исследований и обеспечения решения практических задач в области экологических исследований и мониторинга окружающей среды; 3) осваивать новые эколого-аналитические, геоинформационно-аналитические технологии и методы оценки экологического риска в образовательном процессе; 4) применять информационно-коммуникационные технологии (Интернет-технологии, методы и средства информационного поиска и т.п.) в учебном процессе и научных исследованиях для развития компетентности в сфере экологии и природопользования; 5) проводить анализ психолого-педагогических проблем образования в аспектах ресурсосберегающих и здоровьесберегающих технологий.

По итогам курсов повышения квалификации слушатель приобретает навыки *владеть* понятиями в области государственной политики в сфере образования; современными эколого-аналитическими методами и технологиями как средством разнообразного учебно-методического обеспечения реального учебного процесса в области экологии и природопользования и на основе этого способами повышения эффективности учебного процесса на основе комплексного и взаимодополняющего использования эколого-аналитических технологий в сочетании с геоинформационно-аналитическими методами и оценкой экологического риска в учебном процессе и научных исследованиях; приемами межвузовского, межфакультетского и межкафедрального взаимодействия в реализации актуальных образовательных и научных проектов в сфере экологии и природопользования.

Программа курсов закрепляет *умения* квалифицированно составлять и документально сопровождать образовательные программы и учебные планы в соответствии с требованиями государствен-

Краткое содержание учебно-тематического плана программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего часов (очный цикл)	В том числе:			Формы контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка	практические, лабораторные занятия и семинары	
1	Государственная политика в образовании	6	4	–	2	Устный опрос (семинар)
2	Лабораторно-инструментальная база обеспечения мониторинга окружающей среды	8	2	4	2	Коллоквиум (в устной форме)
3	Эколого-химические методы исследования окружающей среды	22	6	8	8	Лабораторная работа
4	Методы биоиндикации и биотестирования	20	8	4	8	Лабораторная работа
5	Методы оценки риска для здоровья населения при антропогенном загрязнении окружающей среды	8	2	–	6	Контрольная работа
6	Геоинформационно-аналитические технологии в оценке качества окружающей среды	8	2	–	6	Компьютерное тестирование
	Итого	72	24	16	32	

ных образовательных стандартов 3 поколения; использовать стационарное лабораторное оборудование и портативные экспресс-анализаторы для проведения аналитических исследований объектов окружающей среды, постановки биотестов и осуществления биоиндикационных наблюдений; выполнять на практике комплекс работ по отбору проб воздуха, поверхностных, питьевых и сточных вод, а также почвы для комплексного эколого-химического исследования и оценки степени антропогенного загрязнения среды обитания; применять

методы биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды с учетом особенностей влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы, биоценозы и организм человека; использовать в образовательном процессе и научной деятельности методы оценки риска для здоровья населения, связанного с загрязнением окружающей среды; визуально отображать геоэкологические данные в виде геоэкологических карт для оценки и прогнозирования экологической ситуации, создавать экологические карты с помощью

современных геоинформационных технологий (на примере эколого-геохимических карт регионов в среде MapInfo); анализировать полученную информацию с помощью современных методов вероятностно-статистического анализа и компьютерных технологий.

Слушателям курсов создаются условия *знать* государственную политику в сфере образования и нормативно-правовую базу образования – основные положения и документы: закон РФ «Об образовании» и др.; проблемы многоуровневого образования; особенности федеральных государственных образовательных стандартов 3 поколения; компетентностный подход как основу построения новых образовательных стандартов; проектирование ООП вуза, реализующих ФГОС высшего профессионального образования 3 поколения; проектирование базового и рабочего учебных планов в составе ООП, реализующих требования ФГОС ВО: основные требования; ограничения, необходимые при создании учебных планов; кредитно-модульный формат учебных планов; учебно-методические комплексы дисциплин; российский рынок образовательных услуг, особенности его функционирования и развития, конкуренция на рынке; Болонский процесс; многоцикловое обучение, мобильность; изменения в системе российского образования, возникающие при вхождении России в ВТО; вопросы качества образования; кредитно-балльно-рейтинговые системы; современное стационарное лабораторное и портативное оборудование для исследования качества окружающей среды; принципы экологического мониторинга; источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде и основные методы, применяемые для исследования объектов и компонентов окружающей среды, геохимические, физические и расчетные методы изучения окружающей среды; практические приемы проведения мониторинговых аналитических исследований в области геохимии, биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды (на примере оценки состояния воздушного бассейна, воды, почвы) в лабораторных и полевых условиях; принципы формирования региональных систем медико-экологического мониторинга, знание маркерных критериев состояния окружающей среды и общественного здоровья; алгоритмы оценки риска для здоровья населения при антропогенном загрязнении окружающей среды (умение решать расчетные задачи по оценке риска с применением информационных технологий); возможности использования геоинформа-

ционных технологий для решения геоэкологических задач проектирования, управления, мониторинга; основы составления экологических карт (на примере карт эколого-геохимического содержания).

Занятия проводятся на собственной лабораторной базе факультета географии, геоэкологии и туризма, в частности, в учебно-научных лабораториях: лицензированной эколого-аналитической (свидетельство № 217.001/11), геоинформационного картографирования, гидрометеорологической. В качестве основного учебного пособия используется издание, отмеченное грифом УМО, «Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды, 2010» [5] – оригинальная авторская разработка коллектива сотрудников факультета с участием партнера – научно-производственного предприятия ЗАО «Крисмас+» (г. Санкт-Петербург) – ведущего предприятия отечественной индустрии по производству и оснащению учебных заведений современным лабораторным оборудованием и приборами для оценки качества окружающей среды (портативные приборы, полевые лабораторные комплексы, экспресс-анализаторы).

Слушатели знакомятся с возможностями организации лабораторных практикумов по циклам профессиональных дисциплин эколого-географического профиля: «Геохимия окружающей среды», «Общая экология», «Экология почв», «Экологический мониторинг», «Аналитические методы контроля окружающей среды», «Биоиндикация», «Экологическая токсикология и биотестирование». Отдельные занятия посвящены изучению методов оценки экологических рисков, дистанционных и геоинформационных технологий, методов экологической климатологии, что может быть востребовано в ряде прикладных дисциплин при подготовке экологов. В течение лабораторных практикумов слушатели осваивают навыки эколого-химических исследований загрязняющих веществ в различных средах (гравиметрические, хроматографические, фотометрические, колориметрические, вольтамперометрические методы на базе комплексных портативных лабораторий «НКВ», «ПЧЕЛКА-Н», вольтамперометрического анализатора ТА-4, аспиратора М 822, колориметра КФК-2 и другие), а также методы биоиндикации и биотестирования с применением микроскопов «МИКМЕД-1», специализированной лаборатории биотестирования, портативного оксиметра и других приборов.

За 2011-2016 гг. обучено 176 слушателей г. Воронежа и многочисленных российских регионов, в том числе представителей МГУ им. М. В. Ломо-

Количество слушателей курсов за период реализации программы (по годам)

Годы (ежегодно – 2 потока: апрель и октябрь)	Норматив обучения (контрольные цифры приема по приказу Минобрнауки РФ)*	Количество слушателей, обученных		Итого
		за счет бюджета (ППС вузов, подведомственных Минобрнауки РФ)	на условиях договора (сотрудники вузов, не подведомственных Минобрнауки РФ, и работники практических организаций)	
2011	40	45	3	48
2012	40	43	4	47
2013	30	31	2	33
2014	–	32	7	39
2015	–	X	4	4
2016	–	X	5	5
Итого		151	25	176

*) с 2014 г. план отменен, а с 2015 г. программа реализуется только на условиях договора со слушателями.

носова, Балтийского и Северо-Восточного федеральных университетов, классических университетов России (Тамбовский, Саратовский, Оренбургский, Удмуртский, Мордовский, Брянский, Волгоградский, Калмыцкий, Тюменский и некоторые другие университеты), ряда профильных вузов и научных организаций (Институт географии РАН, Грозненский государственный нефтяной технический университет, Московский институт международных отношений, Уфимский государственный авиационный технический университет, Военно-воздушная академия им. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина, Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронежский государственный университет инженерных технологий), практических организаций (ООО «Дорсервис», ООО «Левобережные очистные сооружения» и др.), а также Воронежского государственного университета (сотрудники факультетов биолого-почвенного, геологического, географии, геоэкологии и туризма). Ежегодно нормативные контрольные цифры приема Минобрнауки РФ полностью выполнялись и перевыполнялись, в том числе за счет слушателей, обученных на условиях договора с оплатой обучения.

Статистика результативности курсов повышения квалификации приведена в таблице 2.

Об эффективности курсов свидетельствуют отзывы слушателей, некоторые из которых приведены ниже.

Малькова И.Л., к.г.н., доцент кафедры природопользования и геоэкологического картогра-

фирования Удмуртского государственного университета:

«Тематика курсов крайне актуальна и востребована в рамках подготовки студентов по направлению «Экология и природопользование». Многие аспекты могут пригодиться при организации практической работы со школьниками. Программа курсов охватывает практически все направления мониторинга состояния окружающей среды. Оптимально соотношение лекционных и практических занятий. Лабораторные практикумы на основе инструментальной базы позволяют ознакомиться как с современным оборудованием, так и с методами эколого-аналитических исследований. Преподаватели курсов имеют большой практический опыт, что позволило ознакомиться со спецификой применения тех или иных методов как в учебном процессе, так и в условиях научной и хозяйственной деятельности. Слушателям передан большой объем материала в электронном и печатном виде (монографии, методики, справочная информация и т.п.). Хочется отметить увлеченность преподавателей своей деятельностью, их профессионализм, открытость и доброжелательность. Для учебных занятий со студентами нам подготовлен очень подробный методический материал по химической оценке качества различных природных сред».

Гончаров Е. А., к. с.-х. н., заведующий кафедрой экологии, почвоведения и природопользования Поволжского государственного технологического университета:

«В целом по содержанию курсов следует отметить хорошее материальное и методическое обес-

печение занятий, насыщенность и проработку практической части. Организаторами были созданы оптимальные условия для занятий и обмена опытом между преподавателями и участниками курсов».

Арефьева С. В., к.г.н., зав. кафедрой экологии и экологического образования Нижегородского государственного педагогического университета:

«В ходе проведения курсов мною были прослушаны интересные и полезные лекции, а также пройдены практические занятия по различным аспектам экологического мониторинга и методов экологического контроля. Особое внимание было уделено методам биотестирования и биоиндикации, а также новым методам – ГИС-технологиям и методам дистанционного экологического мониторинга. Хочется поблагодарить весь коллектив факультета за квалифицированность, открытость, доброжелательность!».

Ахромеев Л. М., к.г.н., зав. кафедрой географии и землеустройства Брянского государственного университета:

«Прослушанные курсы дали очень много новой полезной информации в области прикладной экологии. Очень удачной представляется идея совместить обучение на курсах с научным семинаром по проблемам региональной экологии, в ходе которого весь преподавательский состав кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды дал краткий обзор своих исследований по геоэкологической проблематике. Руководство курсов любезно предоставило нам многочисленные научные разработки в электронном виде».

Ахтырцев А. Б., д.б.н., профессор кафедры физической географии Воронежского государственного педагогического университета:

«Курсы организованы на высоком профессиональном уровне. Меня особенно заинтересовали методы эколого-аналитических исследований почв и воды, портативное оборудование для анализа объектов среды обитания, что может найти широкое применение в учебном процессе студентов естественно-географического и экологического профиля. В методическом отношении очень интересны и полезны занятия по организации учебного полевого экологического практикума».

Карагайчева Ю. В., ассистент кафедры «Природная и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета; Шилова Н. А., ассистент кафедры «Природная и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета:

«Мы выражаем благодарность организаторам и преподавателям курсов повышения квалификации по программе «Современные эколого-аналитические методы исследования окружающей среды». Программа обучения была составлена таким образом, чтобы слушатели не только могли познакомиться с лабораторно-инструментальной базой университета, но и получить целостное впечатление о накопленном в ВГУ опыте реализации научно-образовательного процесса. Хотелось бы отметить высокий профессионализм, заинтересованность и творческое отношение преподавателей к делу. Коллеги познакомили с организацией учебной и научно-исследовательской работы, методикой проведения практических и лабораторных работ, тематикой научных исследований. Благодарим профессора С. А. Куролапа за высокий уровень организации курсов повышения квалификации и доцента М. А. Клевцову за заранее предоставленное информационное письмо с программой курсов, подробной схемой проезда и контактами. Особо хотелось отметить внимательное и доброжелательное отношение со стороны доцента Т. И. Прожориной. В результате прослушанных курсов появились новые идеи, планы, активизировались желания и готовность интегрировать на практике научные и образовательные процессы. Желаем организаторам и участникам программы новых научных достижений и творческих успехов!»

Ежегодно в течение проведения курсов организовывались экскурсии в Музей истории ВГУ, геологический музей, гербарий высших растений. Так, Заведующая Музеем истории А. Е. Степанина увлеченно знакомила слушателей с историей старейшего университета России, достижениями научных школ, замечательными открытиями ученых, принесших всемирное признание Воронежскому университету. В геологическом музее слушатели увидели богатую коллекцию геологических образцов разных регионов страны, которая насчитывает более 4000 экспонатов, а в гербарии высших растений (организатор и заведующая – проф. А. Я. Григорьевская) – познакомились с уникальной коллекцией гербарных образцов, характеризующих флору Среднерусской лесостепи в объеме около 12000 растений. Выездные занятия проведены под руководством А. Н. Никольской на ОАО «Воронежсинтезкаучук»

Следует отметить, что решение проблемы формирования и сохранения высокого профессионализма преподавательских кадров является необходимым условием обеспечения высокого качества

образовательного процесса. Оно включает в себя комплексную научно-предметную и педагогическую подготовку на начальном этапе профессиональной деятельности, совершенствование педагогического мастерства в процессе работы на преподавательских должностях, обновление и углубление профессиональных компетенций при прохождении различных форм повышения квалификации [2]. Именно эту задачу в течение ряда лет в инновационном формате успешно решает новая междисциплинарная программа повышения квалификации эколого-аналитической направленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев В. Е. О повышении квалификации преподавателей инженерных вузов / В. Е. Медведев // Высшее образование в России. – 2010. – № 2. – С. 21-26.
2. Опыт проведения всероссийской студенческой олимпиады по геоэкологии и природопользованию // С. А. Куролап [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2006. – № 2. – С. 86-100.
3. Федотов В. И. О работе диссертационного совета по географическим наукам при Воронежском университете / В. И. Федотов, С. А. Куролап // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2009. – № 2. – С. 127-129.

Клевцова Марина Александровна
кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: klevtsova@geogr.vsu.ru

Прожорина Татьяна Ивановна
кандидат химических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: coriandre@rambler.ru

Куролап Семен Александрович
доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: skurolap@mail.ru

Иванова Екатерина Юрьевна
кандидат биологических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. 8-905-657-95-98, E-mail: ivanova.vsu@gmail.com

4. Федотов В. И. Инновационное в эколого-географическом образовании / В. И. Федотов, С. А. Куролап // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2011. – №1. – С. 188-191.

5. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учебное пособие / Т. И. Прожорина [и др.] – Воронеж : Истоки, 2010. – 304 с.

REFERENCES

1. Medvedev V. E. O povyshenii kvalifikatsii prepodavateley inzhenernykh vuzov / V. E. Medvedev // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2010. – № 2. – S. 21-26.
2. Opyt provedeniya vs Rossiyskoy studencheskoy olimpiady po geokologii i prirodopol'zovaniyu // S. A. Kurolap [i dr.] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geokologiya. – 2006. – № 2. – S. 86-100.
3. Fedotov V. I. O rabote dissertatsionnogo soveta po geograficheskim naukam pri Voronezhskom universitete / V. I. Fedotov, S. A. Kurolap // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geokologiya. – 2009. – № 2. – S. 127-129.
4. Fedotov V. I. Innovatsionnoe v ekologo-geograficheskom obrazovanii / V. I. Fedotov, S. A. Kurolap // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geokologiya. – 2011. – №1. – S. 188-191.
5. Ekologo-analiticheskie metody issledovaniya okruzhayushchey sredy : uchebnoe posobie / T. I. Prozhorina [i dr.] – Voronezh : Istoki, 2010. – 304 s.

Klevtsova Marina Alexandrovna
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, 8-904-214-67-74, E-mail: klevtsova@geogr.vsu.ru

Prozhorina Tat'yana Ivanovna
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: coriandre@rambler.ru

Kurolap Semion Alexandrovich
Doctor of Geography, Professor, Head of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: skurolap@mail.ru

Ivanova Ekaterina Yur'yevna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8-905-657-95-98, E-mail: ivanova.vsu@gmail.com

Никольская Анна Николаевна

старший преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: cdiamond@list.ru

Каверина Наталия Викторовна

кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: 392344@rambler.ru

Акимов Леонид Мусамудинович

кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: akl63@bk.ru

Анциферова Галина Аркадьевна

доктор географических наук, профессор кафедры природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: g_antsiferova@mail.ru

Синегубова Валентина Владимировна

заведующая эколого-аналитической лабораторией факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, т. (473) 266-56-54, E-mail: zverek_83@mail.ru

Nicol'skaya Anna Nikolayevna

Senior Lecturer of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: cdiamond@list.ru

Kaverina Nataliya Viktorovna

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Chair of geoecology and environmental monitoring, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: 392344@rambler.ru

Akimov Leonid Musamudinovich

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Chair of management of nature, department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: akl63@bk.ru

Antsiferova Galina Arkad'yevna

Doctor of Geography, Professor of the Chair of management of nature, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8 (4732) 66-56-54, E-mail: g_antsiferova@mail.ru

Sinegubova Valentina Vladimirovna

Head of environmental analytical laboratory, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: zverek_83@mail.ru