

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

международный научный журнал

СПЕЦВЫПУСК

Всероссийская научно-практическая конференция
«Школьное естественнонаучное образование
в условиях реализации ФГОС общего образования:
проблемы и перспективы»



ISSN 2410-7352

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Международный научный журнал

№ 4.1 (10.1) / 2017

СПЕЦВЫПУСК Всероссийская научно-практическая конференция
«Школьное естественнонаучное образование в условиях реализации ФГОС
общего образования: проблемы и перспективы»

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии:

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Галина Анатольевна

Ответственный редактор: Осянина Екатерина Игоревна

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Основной тираж номера 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 46 экз.

Дата выхода в свет: 10.12.2017. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ. Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*
Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*
Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, *кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)*
Бидова Бэла Бертовна, *доктор юридических наук, доцент (Россия)*
Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*
Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*
Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*
Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*
Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*
Демидов Алексей Александрович, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, *доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)*
Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, *кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*
Кайгородов Иван Борисович, *кандидат физико-математических наук (Бразилия)*
Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*
Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*
Колпак Евгений Петрович, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, *доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)*
Курпаяниди Константин Иванович, *доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)*
Куташов Вячеслав Анатольевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*
Кыят Эмине Лейла, *доктор экономических наук (Турция)*
Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*
Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*
Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, *кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*
Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*
Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, *доктор философских наук, профессор (Россия)*
Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*
Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*
Узаков Гулом Норбоевич, *доктор технических наук, доцент (Узбекистан)*
Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*
Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*
Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*
Шуклина Зинаида Николаевна, *доктор экономических наук (Россия)*

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

СОДЕРЖАНИЕ

Марина А. В.	
55-летний юбилей естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н. И. Лобачевского	8
Баков Е. К., Шеманаев В. А.	
История становления географического образования на естественно-географическом факультете Арзамасского филиала ННГУ имени Н. И. Лобачевского	14
Сидорова Т. В., Полякова Т. А.	
История становления кафедры физической культуры естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ имени Н. И. Лобачевского	16
Сабурцев А. И.	
Первые зоологические экспедиции студентов факультета	19
Кривоногов Д. М., Орлов В. Н., Баскевич М. И., Миронова Т. А., Лавренченко Л. А., Щегольков А. В., Малафеева Е. Ф.	
Сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова	23
Кривоногов Д. М., Дмитриев А. И., Савенкова Ю. Ю., Трушкова М. А., Малафеева Е. Ф.	
Сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Мининского университета	26
Малафеева Е. Ф., Кончина Т. А., Сидорская В. А., Трифонова С. Н.	
Организация профориентационного и научного сотрудничества факультета с образовательными учреждениями Нижегородской области	28
Кончина Т. А., Хабибуллин Р. Д.	
Международное сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ с эколого-образовательными организациями Германии	31
Опарина С. А., Михайлова С. В., Любова Е. В.	
Педагогическое сотрудничество школы и вуза в реализации совместной проектной деятельности по дисциплинам естественнонаучного цикла	35
Любов М. С.	
Содержание географической подготовки студентов-бакалавров на естественно-географическом факультете	37
Мельникова А. П.	
Организация научно-познавательных краеведческих экскурсий по Нижегородской области для студентов естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н. И. Лобачевского	39

Волкова С.И., Сироткина Э.Ю. Обобщение опыта организации анатомо-физиологических исследований и формирования основ здорового образа жизни учащихся студентами ЕГЭ	43
Малочкина Ю.М., Малышева Е.А., Железнова Т.А. Применение элементов дидактической многомерной технологии в процессе преподавания органической химии в образовательных учреждениях среднего и высшего образования.	45
Фролов И.В., Володин А.М. Методическая составляющая практикума по методике обучения физике.	48
Марина А.В. Проблемы изучения школьной биологии в условиях реализации ФГОС общего образования	51
Сазанова Н.И. От традиционного урока изучения нового материала к уроку открытия нового знания (на примере урока географии 5 класса «Стороны горизонта»).	54
Новикова М.А., Воронцова Н.И. Использование ситуативного подхода к построению урока биологии по ФГОС	57
Воронцова Н.И. Использование информационно-коммуникативных технологий при изучении школьного курса биологии.	58
Решетина Т.К., Бусарова Н.В. Возможности применения Web-технологий для создания школьной цифровой биологической лаборатории.	60
Иванова Е.А. Социальное проектирование — деятельностный подход к экологическому образованию.	62
Харитоновна С.С. Использование метода проектов при изучении ботанической составляющей школьного курса биологии.	65
Харитоновна С.С. Проектная деятельность по биологии как способ достижения метапредметных результатов обучения в основной школе	68
Бокарева Е.А. Формирование ключевых компетенций учащихся при организации проектно-исследовательской деятельности в рамках школьного курса биологии	70
Зубова С.С., Жиженина Л.М. Воспитание экологической культуры учащихся средствами образовательной среды школы	72
Киселева К.Г., Жиженина Л.М. Сохранение здоровья учащихся как приоритетная задача современного общества.	74
Клокова Т.Б., Жиженина Л.М. Анализ вопроса организации психофизиологических исследований учащихся во внеурочной деятельности при изучении раздела «Человек»	75

Яшина К.О., Марина А.В.	
Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Здоровое питание — миф или реальность?»	77
Ичаловская Н.А.	
Формирование здорового образа жизни на уроках биологии как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе	79
Волкова Н.В., Опарина С.А.	
Программа внеурочной деятельности «Фармацевтическая химия» для учащихся старших классов профильного уровня обучения	80
Яшина К.О.	
Проектирование программы модуля «Скажем нет зависимости» как компонента здоровьесберегающей среды школы	82
Пичугина Н.А., Сидорская В.А.	
Разработка программы «Дрозофильный практикум» для учащихся 9–11 классов профильного уровня обучения	84
Романова А.А.	
Возможности углубленного изучения животных в курсе биологии основной школы	86
Недосеко О.И.	
Методика изучения архитектоники крон бореальных видов ив	88
Шеманаев В.А.	
Изучение особенностей половой дифференциации стрелолиста обыкновенного <i>Sagittaria sagittifolia</i> (Alismataceae) в различных ареалах Волжской популяции при проведении экспедиционной работы со студентами	92
Калюжный Е.А., Чекмарева А.И., Русакова Н.Л.	
Мониторинг адаптационных возможностей учащихся современного образования	96
Мамонова С.Б., Крылов В.Н., Сабурцев А.И., Сабурцев С.А.,	
Антропометрические характеристики и вариабельность сердечного ритма у школьников при сколиозе	98
Мохнина М.В.	
Использование ГИС-технологий в изучении эколого-ландшафтных систем земледелия Шатковского района Нижегородской области	100

Уважаемые коллеги! Участники конференции!

Школьное естественнонаучное образование, как и все общее образование в целом, развивается по пути серьезных преобразований, продиктованных началом реализации Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Этот процесс затрагивает практически все составляющие образовательной деятельности современной школы — деятельность педагога и ученика, формы и методы учебно-воспитательного процесса, образовательные технологии, обеспечивающие успешность достижения образовательных результатов... Этот процесс идет достаточно непросто. В своей деятельности школа сталкивается с достаточно большим количеством пока еще нерешенных проблем, подчас отвлекающих педагогов от решения своей важнейшей задачи — подготовки ученика, способного к жизни в динамично меняющемся мире.

Сегодня не вызывает сомнений тот факт, что успешность реализации ФГОС во многом зависит от современного школьного учителя, подготовка которого — задача не отдельно взятого высшего учебного заведения, а всей образовательной системы страны.

В Арзамасском филиале Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского накоплен огромный научно-практический опыт, требующий не только осмысления и обобщения, но и широкой практической реализации.

Наш филиал, являющийся признанным научно-образовательным и культурно-просветительским центром юга Нижегородской области, объединяет ученых, студентов, школьных учителей и учащихся как партнеров и единомышленников для организации многих общих дел, поиска новых неординарных способов решения существующих проблем в системе образования.

Новые вызовы времени, смена целевой парадигмы педагогического образования, вузовского и школьного, современный ориентир на непрерывное образование в течение всей жизни диктуют необходимость изменения правил этого сотрудничества.

Наш филиал, являясь преемником Арзамасского государственного педагогического института им. А.П. Гайдара, это четко понимает и воплощает в жизнь. Это ярко проявляется в деятельности естественно-географического факультета, празднующего в эти дни свой 55-летний юбилей. За эти годы факультет прошел большой и славный путь. Его слава и гордость создавались и укреплялись неутомимыми тружениками, известными педагогами и учеными. Их судьбы, их труд — это история не только факультета, но и всего нашего вуза.

Главной целью деятельности факультета всегда было и по-прежнему остается становление высококвалифицированного, физически здорового, гармонично развитого, квалифицированного специалиста в области школьного естественнонаучного образования.

Научно-практическая конференция «Школьное естественнонаучное образование в условиях реализации ФГОС общего образования: проблемы и перспективы» призвана определить перспективные пути развития школьного образования в области преподавания естественнонаучных дисциплин в контексте требований Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, с учетом региональных особенностей и тенденций образовательного рынка труда.

В материалах конференции рассмотрены проблемы подготовки специалистов в области естественнонаучного образования в педагогических вузах, использования интерактивных и информационно-коммуникационных технологий в школьном и вузовском естественнонаучном образовании, формирования универсальных учебных действий средствами дисциплин естественнонаучного цикла, достижения и оценивания образовательных результатов, организации проектной деятельности учащихся, формирования экологически безопасной здоровьесберегающей образовательной среды в деятельности образовательных учреждений.

Желаю участникам конференции успешной и плодотворной работы!

Пяткин Сергей Николаевич, почетный работник высшего образования РФ, член Союза журналистов РФ, член Союза писателей РФ, директор Арзамасского филиала Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского.





Уважаемые коллеги!

От имени сотрудников лаборатории микроэволюции млекопитающих Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН и от себя лично позвольте поздравить всех сотрудников Естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ с 55-летием со дня основания!

На протяжении многих лет Ваше учебное заведение выпускает специалистов высокого уровня. Ваш факультет объединил талантливых ученых и преподавателей, сегодня на вашей базе проводятся фундаментальные и прикладные исследования в целом ряде областей. Вы с успехом организуете и проводите российские и международные конференции.

Наши организации успешно сотрудничают уже больше 10 лет, результатом чего стал целый ряд статей в ведущих отечественных и зарубежных изданиях.

Мы высоко ценим нашу совместную работу и уверены, что это взаимодействие является примером успешной интеграции науки и образовательной деятельности.

Желаем коллективу естественно-географического факультета профессиональных успехов, осуществления творческих планов, а каждому сотруднику — крепкого здоровья, благополучия и удачи во всех начинаниях!

С наилучшими пожеланиями,
 Заведующий лабораторией микроэволюции млекопитающих ИПЭЭ РАН,
 доктор биологических наук
 Л.А. Лавренченко



Уважаемые коллеги!

От имени молодежной общественной организации «Зеленый Парус», Общественной организации «Компьютерный экологический центр» и от себя лично поздравляю естественно-географический факультет со знаменательной датой – 55-летним юбилеем со дня основания.

Естественно-географический факультет и «Зеленый Парус» связывает многолетнее плодотворное сотрудничество в области экологического воспитания и образования подрастающего поколения, исследовательской и творческой деятельности учащихся, международного сотрудничества.

За годы своего существования факультет внес уникальный вклад в совершенствование системы подготовки педагогических кадров, развитие российской науки, формирование интеллектуального потенциала, культурно-образовательной и информационной среды региона. Вас всегда отличали творчество, высокий профессионализм, стремление реализовать новые прогрессивные идеи.

Желаем Вашему замечательному коллективу дальнейших успехов в научной, творческой и педагогической деятельности, а каждому сотруднику — крепкого здоровья, счастья, радости, добра, неиссякаемого энтузиазма, вдохновения, благополучия.

Руководитель молодежной экологической
организации «Зелёный парус»
директор НООО «Компьютерный
экологический центр»,
канд. биол. наук, доцент

Р.Д. Хабибуллин

ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Учёный совет факультета естественных, математических и компьютерных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет им. К Минина», коллектив кафедр экологического образования и рационального природопользования и географии, географического и геоэкологического образования сердечно поздравляют вас с 55-летием образования Естественно-географического факультета ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Арзамасский филиал.

За долгие годы научно-педагогической деятельности ваш коллектив подготовил не одно поколение достойных профессионалов, преподавателей вузов и учителей.

Вы являетесь мастерами в своей профессии и достойным примером для будущих поколений.

Вашему коллективу принадлежит огромный вклад в издании научных, научно-методических, учебных и учебно-методических работ, которые широко используются в системе высшего и школьного образования и вошли в интеллектуальную базу научной школы Российской Федерации и Нижегородской области.

Желаем Вам крепкого здоровья, счастья, неустанного творческого поиска, успехов и процветания.

Декан ФЕМУКН



Заведующий кафедрой ГГиГО



Заведующий кафедрой ЭОиРП





**Кафедра биологии, химии и биолого-химического образования
Нижегородского государственного педагогического университета
имени Козьмы Минина сердечно поздравляет**

***Естественно-географический факультет Арзамасского филиала Национального исследовательского
Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского
с 55-ти летием!***

В течение последних десятилетий кафедру биологии, химии и биолого-химического образования (ранее кафедра зоологии и общей биологии естественно-географического факультета НГПУ) и Естественно-географический факультет Арзамасского филиала ННГУ, чей более чем полувековой юбилей празднуется в этом году, связывают тесные дружеские взаимоотношения в области биологических наук и биологического образования.

В аспирантуре по направлению «Зоология» при кафедре зоологии и общей биологии НГПУ обучались и проходили стажировку многие преподаватели и теперь дружественной нам кафедры биологии, географии и химии. Под руководством доктора биологических наук, профессора Дмитриева Александра Ивановича защитили свои кандидатские диссертации к.б.н., доцент Бусарова Наталия Викторовна (2006 г.), к.б.н., доцент Кривоногов Денис Михайлович (2007 г.), ныне декан Естественно-географического факультета.

Активное сотрудничество в области экологических исследований на территории Нижегородской области и за ее пределами, участие в совместных научно-исследовательских проектах в течение многих лет послужило фундаментальной основой для развития биологического образования в нашем регионе. Одним из наиболее значимых совместно реализуемых проектов является исследование функционирования особо охраняемых природных территорий зоны влияния Чебоксарского водохранилища с целью прогнозирования последствий поднятия уровня водохранилища до отметки нормального подпорного уровня 68 метров (2011 г.).

В связи с юбилеем Естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И. Лобачевского коллектив кафедры биологии, химии и биолого-химического образования НГПУ им. К. Минина желает преподавателям и сотрудникам ЕГФ успехов в профессиональной деятельности, высоких достижений в науке и в нелегком, но важном деле обучения и воспитания молодого поколения профессионалов в области естественнонаучного школьного образования!

Заведующая кафедрой
к.б.н., доцент

Ю.Ю. Давыдова





**Уважаемый Денис Михайлович!
Уважаемые коллеги!**

Сердечно поздравляю коллектив естественно-географического факультета с 55-летним юбилеем!

За эти годы факультет прошел большой и славный путь, его слава и гордость создавались и укреплялись неутомимыми тружениками, выдающимися педагогами и учеными. Их судьбы, их работа — это история не только Вашего факультета, но и всего вуза.

Сегодня, сохраняя и приумножая славные традиции естественнонаучного педагогического образования, научно-преподавательский коллектив факультета целенаправленно работает над повышением качества учебного процесса, находится в постоянном творческом поиске.

Своим студентам и выпускникам факультет дает хорошие, правильные жизненные ориентиры: стремиться к поставленной цели, уметь меняться вместе с меняющимся миром, принимать нестандартные решения, творчески относиться к жизни, не останавливаться на достигнутом, быть Личностью и ценить это качество в окружающих людях.

От всей души желаю Вам и всему коллективу естественно-географического факультета реализации научного и творческого потенциала, новых интересных идей, профессиональных достижений, воплощения в жизнь всех задуманных планов и проектов, неиссякаемого энтузиазма, вдохновения, здоровья, благополучия, счастья и уверенности в завтрашнем дне!

Проректор по учебной работе
КГПУ им. В.П. Астафьева Е.А. Галкина



Уважаемые коллеги!

Сердечно поздравляю коллектив естественно-географического факультета с 55-летним юбилеем! Многих из нас связывает многолетняя творческая совместная научно-методическая работа по подготовке наших студентов-бакалавров к работе в современной школе. Желаю Вам творческого поиска, новых свершений, благодарных студентов, жадно впитывающих все новое в педагогической и методической науках, умеющих претворять в жизнь самые смелые мечты и надежды. Всех благ Вам и вашим семьям. С надеждой на дальнейшее сотрудничество!

Руководитель ресурсного
центра методики обучения биологии
Новосибирского государственного педагогического университета,

к. п. н., доцент
О.Б. Макарова



55-летний юбилей естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н. И. Лобачевского

Марина Антонина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье представлен материал, раскрывающий историю становления и развития естественно-географического факультета Арзамасского филиала Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского. Показан вклад педагогов-основателей факультета в решение кадровой политики, создание материально-технической базы, формирование научных направлений исследовательской деятельности факультета. Раскрыт современный период жизни факультета, представлена деятельность студенческих организаций (Дружины охраны природы, Молодежного экологического центра), охарактеризован спектр направлений подготовки бакалавров и магистров, которая осуществляется кафедрами факультета в наши дни.

Ключевые слова: *биолого-химический факультет Арзамасского государственного педагогического института имени А.П. Гайдара, естественно-географический факультет Арзамасского филиала Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, 55-летний юбилей, история создания, основные направления деятельности, достижения и результаты.*

Летом 2017 года исполнилось 55 лет естественно-географическому (ранее биолого-химическому) факультету Арзамасского филиала Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского (ранее Арзамасского государственного педагогического института им. А. П. Гайдара).

Этот юбилей связан не с датой его создания, а с официальным возрождением факультета, состоявшегося в 1962 году.

Дело в том, что факультет в виде географического отделения был открыт еще в 1934 году в Арзамасском краевом двухгодичном педагогическом институте, с апреля 1935 года — Арзамасском государственном учительском, а с 10 апреля 1952 года — Арзамасском государственном педагогическом институте.

Первый официальный прием на географическое отделение был объявлен в августе 1934 года. На отделение принимались преимущественно выпускники средних учебных заведений — педагогических техникумов и педрабфака, учителя начальных классов. На отделение было зачислено 33 студента. В сентябре этого года была создана кафедра геологии и географии, которую возглавил Б. Н. Фирфаров. Работой отделения руководил доцент В. Г. Гниловский. Первоначально отделение располагалось в здании бывшего реального училища (ныне — Администрация города Арзамаса).

В последующие годы структура географического отделения неоднократно менялась.

В сентябре 1935 года кафедра геологии и географии была реорганизована в кафедру географии и биологии,

которую возглавил Л. И. Колесниченко. В 1937 году кафедра была преобразована в кафедру географии и естествознания, во главе которой был поставлен Н. Ф. Ершов.

В июне 1938 года географическое отделение было разделено на два факультета — географический и факультет естествознания. Деканом географического факультета был назначен Л. И. Колесниченко. Факультет естествознания возглавил Н. Ф. Ершов. Заведующим кафедрой ботаники и зоологии стал кандидат сельскохозяйственных наук В. Н. Ржавитин, кафедры географии — Б. Н. Фирфаров. По окончании Великой Отечественной войны В. Н. Ржавитин стал профессором Саранского государственного педагогического университета, одним из основателей Саранского ботанического сада.

В 1938—1939 учебном году набор студентов осуществлялся на естественное отделение, где отдельными потоками осуществлялась подготовка учителей биологии и географии.

В ноябре 1938 года на естественном факультете были созданы две самостоятельные кафедры — ботаники (заведующий — В. Н. Ржавитин) и зоологии (заведующий — Н. Ф. Курчки).

Осенью следующего года факультеты были объединены в один — естественно-географический. Его деканом был назначен Н. Ф. Курчки. Факультет был переведен в здание педрабфака (ул. Урицкого, д. 15), где имелось необходимое учебное оборудование.

В июне 1940 года на факультете произошло объединение кафедр ботаники и зоологии в кафедру естествознания, которую возглавил Н. Ф. Курчки, освобожденный

от должности декана. Новым деканом факультета снова стал Л. И. Колесниченко.

С первых лет существования естественно-географического факультета на нем стала складываться система учебных практик. Уже в конце мая 1938 года студенты-географы под руководством П. Н. Лебедева овладевали практическими навыками картографических съемок местности. С 1938 года на факультете началась планомерная научно-исследовательская работа.

Преподаватели факультета закреплялись за крупными научными учреждениями страны для подготовки и защиты диссертаций. В основу исследовательской работы были положены методы академиков И. В. Мичурина, Т. Д. Лысенко, Н. В. Цитиана и др. Студенты и сотрудники факультета вели работы по вегетативной гибридизации георгинов, баклажанов, томатов, картофеля, паслена.

Уже в 1939 году в Самарканде впервые в истории института О. А. Гашкова защитила кандидатскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Первый выпуск факультета состоялся в июле 1936 года. Географическое отделение окончили 25 человек. В последующие годы численность выпускников непрерывно росла.

В июне 1937 года состоялся первый выпуск экстернатов, окончивших годовые курсы. Численность выпускников, получивших дипломы по специальности «учитель географии», составила 49 человек. Работой с данной категорией обучающихся на факультете руководил Л. И. Колесниченко. С сентября 1937 года экстернат был преобразован в двухгодичные курсы подготовки учителей географии по заочной форме обучения.

С первых лет своего создания естественно-географический факультет принимал активное участие в культурной жизни города. С 1938 года преподаватели факультета стали участвовать в деятельности Арзамасского лекционного бюро ВКП (б). Преподаватели факультета выступали перед жителями города с научными лекциями на темы «Происхождение Вселенной», «Происхождение жизни на Земле», «Происхождение человека», «Дарвинизм и религия» и др.

Послевоенный период в истории естественно-географического факультета, как и всего института в целом, был ознаменован серьезными реформами, которые привели к преобразованию в 1952 году учительского института в педагогический.

В мае 1945 года деканом естественно-географического отделения была назначена Т. К. Подкососова. В октябре 1945 года факультет возглавил Б. Н. Фирфанов. В сентябре 1946 года — вновь Н. Ф. Куркчи, в декабре 1946 года — снова Б. Н. Фирфанов. В сентябре 1946 года вместо кафедры естествознания и географии были созданы две отдельные кафедры, которые возглавили Н. Ф. Куркчи и Б. Н. Фирфанов.

В августе 1952 года произошло новое объединение этих кафедр с кафедрой физического воспитания. Заведующим новой кафедры был назначен Н. Ф. Куркчи. После реорганизации, в сентябре 1952 года, естествен-

но-географическое отделение было сокращено, а кафедра физического воспитания снова стала самостоятельной кафедрой.

В послевоенные годы на отделении работали многие талантливые педагоги. Среди них — М. Н. Голенков (география), В. В. Головин (география), Е. А. Воронцова (ботаника), П. Н. Лебедев (картография), А. П. Либерман (методика географии), Е. Д. Мельниченко (зоология), А. А. Мочалова (химия), А. А. Тюмина (ботаника), Н. И. Тюрин (химия), П. Н. Скворцова (ботаника), Е. С. Стрегулина (ботаника), В. И. Обидина (география) и другие.

Возрождение факультета произошло в июле 1962 года, когда в Арзамасском государственном педагогическом институте им. А. П. Гайдара спустя десятилетие был возобновлен прием на дневную форму обучения на агробиологический факультет.

Открытие факультета произошло в июле 1962 года, когда школы страны испытывали острую потребность в квалифицированных учителях биологии, владеющих научными знаниями, соответствующими уровню развития биологии того периода. Приоритетность этой задачи во многом была обусловлена реальным положением дел в области биологической науки, связанной с засильем так называемой «лысенковщины» [1]. В этот период шло становление современной структуры школьного биологического образования, включившей завершающий курс «Общая биология» средней школы только к 1966 году с появлением первого одноименного школьного учебника и соответствующей ему программы.

Создание нового факультета связано с именами кандидатов наук, доцентов Е. В. Воробьева — ректора института, А. Д. Мельниковой, назначенной на должность декана факультета, Н. Г. Еркиной, ставшей первым заведующим кафедрой зоологии, А. А. Калеганова, назначенного заведующим кафедрой ботаники. Своим энтузиазмом, творческой энергией, жизнелюбием, оптимизмом они прокладывали факультету путь в будущее.

Открытие на факультете в 1963 году кафедры химии, заведующим которой был назначен А. Г. Сидорский, привело к переименованию агробиологического факультета в биолого-химический.

Руководство института и факультета смогло создать команду единомышленников, заложившую славные факультетские традиции. Это И. А. Волкова, А. С. Гормаш, Е. И. Гуляева, Ю. И. Горшков, В. Н. Кемарский, А. В. Леванова, Р. М. Пузевская, С. И. Рыбакова, Э. Ю. Сироткина (кафедра зоологии), Н. Д. Ашарин, В. И. Борисов, К. А. Борисов, А. Н. Борисова, Т. И. Касаткина, Н. Н. Киндерова, А. И. Красникова, Ю. С. Палицын, В. В. Правдин, А. З. Сафиуллин, К. И. Тихонравова (кафедра ботаники), М. М. Бестужева, Ю. И. Булавин, Ш. Д. Заалишвили, А. П. Киндеров, А. А. Осипов, Л. С. Палицына, Э. А. Сидорская, Т. Ф. Ставицкая, В. П. Шитова (кафедра химии).

Под началом Е. В. Воробьева и А. Д. Мельниковой педагогами факультета были сформированы научная и учебно-методическая базы, позволяющие готовить специалистов широкого профиля в области биологиче-

ского образования. В первое десятилетие становления факультета были созданы специализированные лаборатории и кабинеты, оборудованные современными приборами, укомплектованные необходимыми материалами, реактивами. На окраине города Арзамаса в районе реки Теша заложена агробиологическая станция, ставшая базой проведения многих учебных практик и научно-исследовательской работы преподавателей и студентов.

На карстовых озерах Пустынского заказника Арзамасского района была открыта биологическая станция «Золотой мыс», на которой проводились выездные полевые практики по зоологии беспозвоночных, зоологии позвоночных, морфологии растений, систематике растений. Здесь под руководством декана А.Д. Мельниковой была начата экспедиционная научная работа студентов факультета. Первая экспедиция была организована в 1969 году в бассейн реки Сережа, вторая — в 1970 году — в бассейн реки Алатырь. Участниками первых экспедиций были студенты А. Сабурцев, А. Каменецкий, Ю. Антонов, Д. Баринин, А. Титов, Л. Назаров.

В последующие годы организация многочисленных студенческих экспедиций связана с именем кандидата биологических наук, доцента А.Г. Сидорского. Под его руководством ежегодно в течение 20 лет (1975—1995 годы) было организовано и проведено 20 научных экспедиций, исследовательскую школу которых прошли десятки студентов факультета. Среди них С. Деев, Е. Антонов, В. Родионов, Н. Афанасьев, Н. Хрычев, И. Киров, С. Абрамов, О. Азизов, В. Сандакин, А. Зинин, А. Шаветов, С. Кунтенков, А. Булгачев, А. Емельянов, С. Баранов, А. Беспалов, А. Бурденков, А. Терзян, А. Копосов, В. Шеманаев, Г. Баранов, О. Копейн, С. Корнилов, А. Лепилов, Ю. Якимов, А. Фатин, С. Беспалов, О. Галанин, А. Афиногенов, С. Вершинин, О. Яшин, А. Ракушин, В. Костин, В. Ершов, Д. Голованов, В. Самсонов, А. Журавлев, А. Кладов. В рамках экспедиций велись исследования по использованию биоиндикаторов для оценки экологического состояния рек, изучение особенностей половой дифференциации стрелолиста обыкновенного в различных ареалах Волжской популяции [16—17].

В более поздние годы научно-исследовательская экспедиционная работа проводилась под руководством старшего преподавателя кафедры химии Е.А. Моховой. В настоящее время она возрождается усилиями декана факультета Д.М. Кривоногова. Эта работа осуществляется в рамках научного сотрудничества с Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН [3—4, 18].

По инициативе заведующей кафедрой зоологии А.Д. Мельниковой в 1971 году на факультете была создана Дружина охраны природы. В разные годы наиболее активными членами Дружины были А. Сабурцев, А. Каменецкий, Ю. Антонов, Д. Баринин, А. Титов, Л. Назаров, С. Деев, А. Булгачев, А. Смирнов, Р. Фандо, С. Чанова, Д. Казаков, Е. Шкарова, Д. Мудрилова. Кураторами Дружины были доценты кафедры зоологии Мельникова А.Д., Кулибанов С.К., Суханова М.В.,

Малафеева Е.Ф. Члены Дружины вели научно-исследовательскую работу по изучению видового разнообразия беспозвоночных и позвоночных животных Нижегородской области, активную природоохранную деятельность. Дружина тесно сотрудничала с Керженским государственным заповедником. Студенты входили в областной отряд по противодействию браконьерству, принимали активное участие в зимних и весенних рейдах по борьбе с правонарушениями в области охотничьего законодательства. В более поздние годы основным направлением в деятельности Дружины стало просветительское. Дружина была организатором и координатором многочисленных разнообразных природоохранных акций «Марш парков», «Операция «Ель», «Поможем реке!», «Первоцветы», «Родники земли Нижегородской», «Великие реки» и многих других.

Все годы своего существования руководство факультета уделяло серьезное внимание подготовке педагогических кадров для кафедр факультета. В разные годы доцентами факультетских кафедр, успешно защитившими диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, стали выпускники факультета разных лет Малинина И.А., Сабурцев А.И., Малафеева Е.Ф., Трифонова С.Н., Малочкина Ю.М., Широкова Н.П., Гришина Г.М., Литвиненко О.И., Бестужева М.М., Марина А.В., Сидорская В.А., Недосеко О.И., Сабурцев С.А., Сабурцев А.А., Суханова М.В., Волкова С.И., Кончина Т.А., Железнова Т.А., Кривоногов Д.М., Опарина С.А., Бусарова Н.В., Жиженина Л.М., Шеманаев В.А., Калужный Е.А., Помелова М.А., Коршунов М.С., Беляев А.В.

Три выпускника факультета — Акутина С.П. (девичья фамилия Балаева), Фандо Р.А., Шалашова М.М. (девичья фамилия Пичугина) — защитили диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

В 1993 году на факультете было открыто географическое отделение, что и обусловило переименование факультета в 1995 году в естественно — географический. На факультете была создана кафедра географии и экологии, заведующим которой был назначен кандидат биологических наук А.Г. Сидорский. Состав кафедры формировался путем приглашения высококвалифицированных специалистов из других вузов страны. Так в числе педагогов кафедры появились супруги, кандидаты географических наук А.П. Мельникова и Е.К. Бакон, приехавшие в АГПИ из Академии наук Киргизии. В разные годы с кафедрой была связана деятельность Фридмана Б.И., Копосовой Н.Н., Захаровой Н.В., Терентьева А.А., Диких А.Н., Деньгина Д.Д. — педагогов Нижегородского государственного педагогического (ныне Мининского) университета.

Кадровый состав кафедр факультета в разные годы был усилен привлечением к работе специалистов из разных областей биологических медицинских, химических, географических, педагогических наук. На факультете работали доктора наук Ануфриев Г.А., Крылов В.Н., Лавров А.А., кандидаты наук Мошенцев Н.И., Звездин В.Л., Пиотровский А.С., Ростунов А.А., Бестужева М.М., преподаватели Симагаева М.И., Половни-

кова Е. А., Букин М. С., Козаков Р. А., Савотченко Л. С., Мохова Е. А., Шеманаева Н. И., Сухова Л. И., Новаева Т. В., Платонов С. В., Борисова С. В., Лебедева М. В., Фими́на В. А., Канатъева Н. П., Кошелева Т. М., Семенова Н. А., Крюкова Н. П., Акимова Е. Н., Пасютина Е. А., Наганов В. В., Петров А. А., Вершинина Л. В., Шошкин А. А. и др.

Факультет всегда отличала дужная и сплоченная команда лаборантов: Госькова В., Семочкина М., Криушкина Н., Ставицкая Е., Облетова Л., Булатова В., Борисова Н., Зеленкина И., Ванюшина Т., Плохова А., Борисова О., Фими́на В., Гаскарова Н., Галеева Е., Хлынова Т., Пазина Т., Кочетова О., Сурина Н., Маринина А., Пахутина Ю., Кантова О., Чанова С., Клокова Н., Харитоновна С., Букина Т., Минеева Н. Сегодня на кафедре работают Пантелеева С. Селезнева Л., Лебедева М., Клокова Т. Методистами деканата в разные годы были Сорокина Е. С., Пантелеева С. В. Баринова И. Е., Селезнева Л. В.

Создание такого сплоченного коллектива факультета — заслуга его деканов. В разные годы факультет возглавляли кандидаты биологических наук, профессор Сидорский А. Г., доценты Мельникова А. Д., Борисов В. И., Сабурцев А. И., Трифонова С. Н. В настоящее время деканом является выпускник факультета 2001 года, кандидат биологических наук, доцент Д. М. Кривоногов.

Обязанности заместителей декана выполняли Малинина И. А., Бестужева М. М., Касаткина Т. И., Мохова Е. А., Сабурцев С. А., Любов М. С., Волкова С. И., Борисова С. В., Опарина С. А., Акимова Е. Н., Селивончик Г. И., Горшков Е. А., Юденкова И. В., Фими́на В. А., Жиженина Л. М., Бусарова Н. В., Шеманаев В. А. Они курировали основные направления деятельности факультета — учебную, воспитательную работу, отделение заочного обучения.

За долгие годы существования факультета на нем сложились свои династии. Это династии Сидорских и Сабурцевых. Выпускники разных лет со словами глубокого уважения вспоминают основателей династии Сидорских — А. Г. Сидорского, читавшего не одному поколению студентов генетику, и Э. А. Сидорскую — прекрасного знатока биохимии. Их дочь — Виола Анатольевна, выпускница факультета 1986 года, пошла по стопам отца и, защитив кандидатскую диссертацию, несколько лет возглавляла кафедру ботаники факультета.

Сыновья А. И. Сабурцева, основателя династии Сабурцевых, любимого декана не одного поколения студентов — Сергей и Алексей, выпускники факультета 1993 и 1997 годов — также пошли по стопам отца. Сергей Александрович — доцент кафедры, защитив кандидатскую диссертацию по физиологии человека и животных, сегодня продолжает работу над докторской диссертацией. Младший сын — Алексей Александрович, защитил кандидатскую диссертацию по экологии, несколько лет работал на кафедре зоологии, анатомии и физиологии человека и животных, возглавлял межрегиональную агрохимическую лабораторию.

За 55 лет своей деятельности факультет подготовил более 5600 выпускников. Подавляющее большинство

из них — школьные педагоги, учителя биологии, химии, географии. Выпускники факультета трудятся по всей стране и далеко за ее пределами. Они с гордостью несут звание выпускника естественно — географического факультета, подтверждая это высоким уровнем профессионализма, любовью своих учеников, готовностью жертвовать ради них своей жизнью, что и сделал выпускник 2007 года Кириллов Андрей Николаевич, учитель географии школы № 263 города Москвы, заслонив собой на уроке географии учеников своего класса от пуль одноклассника.

В апреле 2014 года в условиях повсеместной оптимизации разных сфер деятельности, образования в том числе, три ранее существовавшие на факультете кафедры — зоологии, анатомии, физиологии человека и животных, общей биологии и химии, географии — были объединены в одну — кафедру биологии, географии и химии. Исполняющей обязанности заведующего кафедрой был назначен кандидат биологических наук, доцент Малафеева Е. Ф.

В этом же году с началом реализации основной профессиональной образовательной программы «Менеджмент в сфере физической культуры» в состав факультета вошла кафедра физической культуры, возглавляемая кандидатом педагогических наук, доцентом Сидоровой Т. В.

В настоящее время естественно-географический факультет является базой для подготовки бакалавров и магистров различных предметных областей.

Бакалавриат представлен следующими программами:

- Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Биология и География (очная форма обучения);
- Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), профиль Биология (заочная форма обучения);
- Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), профиль Физическая культура (заочная форма обучения);
- Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), профиль Химия (заочная форма обучения);
- Физическая культура, профиль Менеджмент в сфере физической культуры (заочная форма обучения).

Магистратура (очная и заочная формы), представлена в виде магистерской программы «Биология в новой образовательной практике».

Профессиональные компетенции, формируемые в процессе освоения данных программ, позволяют выпускникам факультета организовывать учебный процесс в области биологического, химического, географического, физкультурного образования в образовательных учреждениях разных типов, а также быть востребованными в учреждениях физической культуры и спорта, метеорологической службы, ландшафтного дизайна, химических производств, медицинских учреждений.

В настоящее время обучение студентов на факультете осуществляют две кафедры, на которых работают

25 преподавателей, из которых 80 % имеют научную степень и звание. Преподаватели факультета активно повышают свой научно-педагогический опыт, работая над кандидатскими и докторскими диссертациями по различным аспектам биологических, географических, химических, педагогических наук. Тематика их научных исследований весьма разнообразна и представлена такими темами, как: «Мониторинг состояния окружающей среды», «Скрининг физиологического состояния и антропометрия школьников разных типов образовательных учреждений и взрослого населения», «Особенности работы школьного учителя в условиях перехода на ФГОС основного общего образования», «Филогеографическая структура и генетическая изменчивость лесных млекопитающих Русской равнины», «Теоретические и практические аспекты формирования основ здорового образа жизни студентов в условиях интенсификации учебного процесса».

Результаты научных исследований преподавателей факультета публикуются в различных изданиях, в том числе и в журнале «Биология в школе» [2, 5–15].

На протяжении всей своей 55-ти летней истории факультет осуществлял тесную связь с образовательными учреждениями Нижегородской области. На факультете работает лаборатория «Экологические исследования и проблемы экологического образования», цель деятельности которой — мониторинг состояния окружающей среды и реализация экологического образования и научных исследований учащейся молодежи.

Партнерами лаборатории в проведении научных исследований являются Керженский государственный биосферный заповедник, Центр здоровья среды при ИБР

РАН, Нижегородский экологический центр «Дронт», детский компьютерный центр «Зеленый парус» города Нижний Новгород и многие другие.

В 1997 году в рамках реализации проекта «Организация эколога-краеведческой деятельности учащейся молодежи» на факультете был создан Молодежный экологический центр города Арзамаса, объединивший в своей деятельности все общеобразовательные учреждения, учреждения дополнительного образования, ряд учебных заведений среднего профессионального образования, общественные объединения учащейся молодежи экологической направленности отдельных учебных заведений города. Программа деятельности Центра стала победителем II-го Всероссийского конкурса экологических разработок в области экологического образования. Центр неоднократно становился лауреатом Всероссийского экологического форума, организуемого Фондом Р. Быкова, экологического форума, организуемого Центром экологической политики и культуры России и ряда других.

В этой работе активно участвуют студенты факультета. Сегодня их численность составляет 440 человек.

Славные традиции студенческой науки, заложенные педагогами прошлых лет, достойно продолжает нынешнее поколение студентов. Так, в 2014 году команда факультета заняла 3 командное место на Международной биологической универсиаде в МГУ, в 2015 году — 2 командное место.

Студенты факультета ежегодно участвуют в областных студенческих олимпиадах по биологии, экологии и химии, становясь победителями и призерами в командном зачете и личном первенстве (таблица).

Таблица 1. Результаты участия студентов факультета в областных студенческих олимпиадах за последние 5 лет

Год	Биология		Экология		Химия	
	Командный зачёт	Личный зачёт	Командный зачёт	Личный зачёт	Командный зачёт	Личный зачёт
2013	1 место	2 место 3 место	2 место	3 место	3 место	
2014	1 место	1 место	3 место	3 место	3 место	
2015	3 место		2 место	2 место 3 место	2 место	3 место
2016	1 место	3 место	2 место	2 место 3 место		
2017	1 место	2 место 3 место	не участвовали	не участвовали	не участвовали	не участвовали

Факультет реализует программы международного сотрудничества, активно взаимодействует со специалистами немецко-российской инициативно-проектной группы «Кессельберг» (Эркнер — Берлин). В рамках международного молодежного обмена более 20 студентов факультета в последние годы прошли инициативную стажировку «Варианты решения природоохранных и глобальных экологических проблем» в Германии. Ряд преподавателей факультета (доценты Кончина Т.А., Волкова С.И., Сидорская В.А., Опарина С.А.) также прошли инициа-

тивную стажировку по теме «Образование для устойчивого развития и глобальное изменение климата» в Берлине. В мае 2015 года немецкая делегация, посетившая наш вуз, организовала и провела семинар «Образование для устойчивого развития»

В год своего юбилея факультет полон новых планов, замыслов, надежд, к реализации которых приглашает будущих абитуриентов, партнеров, единомышленников.

Хочется пожелать родному факультету новых достижений, научных свершений, процветания, развития,

всех благ. Педагогам факультета — инициативных, творческих, увлеченных студентов, достойного финансирования, укрепления материальной базы научных иссле-

дований, новых партнеров и единомышленников. Студентам — достойно нести по жизни звание выпускника естественно-географического факультета

Литература:

1. Александров, В. Я. Трудные годы советской биологии: записки современника / В. Я. Александров. — М.: Наука, 1993. — 263 с.
2. Бусарова, Н. В. Использование клопа-солдатика в качестве объекта изучения фенетической изменчивости / Н. В. Бусарова, А. В. Марина, Д. М. Кривоногов // Биология в школе. — 2011. — № 3. — с. 14–22.
3. Генетическая структура популяций обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* L. 1758 (Mammalia, Lipotyphla) на сплошных и фрагментированных участках ареала / Григорьева О. О., Борисов Ю. М., Стахеев В. В. и др. // Генетика. — 2015. — том 51. — № 6. — с. 711–723.
4. К вопросу о стабильности и изменчивости кариотипа полёвки-экономки (*Microtus oeconomus*, Rodentia, Arvicolinae): анализ новых находок из Восточной Европы / М. И. Баскевич, Л. А. Хляп, Т. А. Миронова и др. // Зоологический журнал. — 2016. — том 95. — № 4. — С. 476–483.
5. Кончина, Т. А. Возможности использования растений рода Клевер при изучении экологического состояния почв / Т. А. Кончина, А. В. Марина // Биология в школе. — 2010. — № 7. — с. 38–45.
6. Кончина, Т. А. Организация биоиндикационных исследований загрязнения окружающей среды по реакции пыльцы цветковых растений / Т. А. Кончина, А. В. Марина, Л. В. Вершинина // Биология в школе. — 2010. — № 9. — с. 43–48.
7. Малафеева, Е. Ф. Биоиндикационные исследования состояния окружающей среды: методика флуктуирующей асимметрии / Е. Ф. Малафеева, А. В. Марина // Биология в школе. — 2010. — № 6. — с. 39–46.
8. Марина, А. В. Вопросы школьного учителя биологии к проектной деятельности учащихся в условиях перехода на ФГОС / А. В. Марина, С. Н. Трифонова, Т. В. Наваева // Биология в школе. — 2014. — № 5. — с. 16–23.
9. Марина, А. В. Всероссийский съезд учителей биологии: новые вопросы и поиск ответов / А. В. Марина // Биология в школе. — 2011. — № 9. — с. 49–51.
10. Марина, А. В. Знакомство с трутовыми грибами: школьная экскурсия / А. В. Марина, С. Н. Трифонова, И. А. Кузнецова // Биология в школе. — 1997. — № 5. — с. 46–51.
11. Марина, А. В. Исследовательская работа при изучении раздела «Человек и его здоровье» / А. В. Марина, С. И. Волкова // Биология в школе. — 2013. — № 3. — с. 54–69.
12. Марина, А. В. Колорадский жук как объект изучения фенетической изменчивости популяций / А. В. Марина, Н. В. Бусарова, Д. М. Кривоногов // Биология в школе. — 2011. — № 1. — с. 43–55.
13. Марина, А. В. О методах генетических исследований человека для составления «фамильного портрета» населенного пункта / А. В. Марина, В. А. Сидорская // Биология в школе. — 2010. — № 8. — с. 3–11.
14. Марина, А. В. Размышления вузовского методиста / А. В. Марина // Биология в школе. — 2009. — № 4. — с. 29–34.
15. Марина, А. В. Роберт Эдвардс — ученый, разработавший технологию искусственного оплодотворения / А. В. Марина, Л. М. Жиженина // Биология в школе. — 2014. — № 5. — с. 10–15.
16. Многолетнее использование биоиндикатора для оценки экологического состояния рек / А. Г. Сидорский, Г. Г. Баранов, А. В. Лепилов и др. // Экология. — 1991. — № 4. — с. 15–19.
17. Особенности половой дифференциации стрелолиста обыкновенного в различных ареалах Волжской популяции / А. Г. Сидорский, А. Г. Копосов, А. С. Терзян и др. // Ботанический журнал. — 1989. — Т. 74. — № 136. — с. 816–825.
18. Резкое сокращение ареала садовой сони (*Eliomys quercinus*, Muoxidae, Rodentia) и вероятность утраты внутривидового таксономического разнообразия / В. Н. Орлов, Д. М. Кривоногов, Е. В. Черепанова и др. // Зоологический журнал. — 2013. — том 92. — № 11. — с. 1349–1358.

История становления географического образования на естественно-географическом факультете Арзамасского филиала ННГУ имени Н. И. Лобачевского

Баков Евгений Константинович, кандидат географических наук, доцент;
Шеманаев Валерий Александрович, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье рассматривается история становления географического образования на естественно-географическом факультете Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Ключевые слова: географическое образование, естественно-географический факультет, кафедра географии, теории и методики обучения географии, специалисты-географы.

Географическое направление педагогического образования появилось на биолого-химическом (ныне естественно-географическом) факультете АГПИ им. А.П. Гайдара (ныне Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского) в результате скрининговых исследований обеспеченности школ южных районов Горьковской (ныне Нижегородской) области учителями географии. Была выявлена острая необходимость пополнения молодыми специалистами-географами как городских школ, так и сельских в районах области. В силу этого было принято решение начать подготовку учителей географии, что потребовало появления в Арзамасе специалистов-географов для высшей школы. В 1993 году по предварительной договоренности на работу в АГПИ из Киргизии приехали кандидаты географических наук Баков Е.К. и Мельникова А.П., которые работали научными сотрудниками в Киргизском университете. В этом же году, по инициативе декана биолого-химического факультета А.И. Сабурцева и при поддержке ректора института Г.В. Борисова был проведен первый набор студентов на специальность Биология с дополнительной специальностью География.

«Географическая ячейка» — сообщество первых педагогов-географов факультета — вначале базировалась на кафедре ботаники (зав. кафедрой Мошенцев Н.И.). В ее состав входили Баков Е.К., Савотченко Л.С., Любов М.С. и школьный учитель Малафеев В.И. Мельникова А.П. была трудоустроена преподавателем земледелия для «усиления» естественнонаучного направления факультета дошкольного и начального образования нашего института. Естественно, такой малочисленный состав преподавателей, существовавший до 1996 года, не мог обеспечить преподавание всех географических дисциплин учебного плана новой специальности. В этой связи руководство биолого-химического факультета, начиная с 1992 года, приглашало на работу молодых специалистов-географов из других вузов страны (Е.А. Половникову — из МГУ им. М.В. Ломоносова; М.И. Симагаеву — из Томского госуниверситета; М.И. Букина — из Саранского госуниверситета).

В тот период к работе на факультете также привлекались ученые Нижегородского государственного педаго-

гического университета. Б.И. Фридман читал лекции по геологии, В.М. Смирнова вела лекционный курс по экономической и социальной географии зарубежных стран, Д.Д. Деньгин преподавал курс экономической и социальной (общественной) географии России.

Позднее, для ведения дисциплины «Методика преподавания географии» был приглашен опытный учитель СШ № 3 им. В.П. Чкалова города Арзамаса В.А. Шеманаев. В это время также шло формирование материально-технической базы преподавания географических дисциплин. Были приобретены вузовские учебники, учебные пособия, географические карты, атласы, техническое оборудование и приборы.

В 1995 году была создана новая кафедра географии и экологии, заведующим которой был назначен к. б. н., доцент А.Г. Сидорский. Создание кафедры отвечало аккредитационным требованиям специальности «География с дополнительной специальностью биология» и позволяло осуществлять полноценный образовательный процесс по данной специальности.

В 1999 году кафедра географии и экологии была переименована в кафедру географии, заведующим которой был назначен к. г. н., доцент Е.К. Баков. Под этим названием кафедра просуществовала до 2004 года, когда она поменяла название на кафедру географии, теории и методики обучения географии. Заведующими этой кафедрой в разные годы были к. п. н., доцент М.С. Любов, к. п. н., доцент В.А. Шеманаев, к. г. н., доцент А.П. Мельникова, которая для «усиления» кафедры географии, теории и методики обучения географии была переведена с факультета дошкольного и начального образования на естественно-географический факультет.

М.С. Любов в 2002 году успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата педагогических наук в диссертационном совете Волжской государственной инженерно-педагогической академии на тему «Региональная направленность профессиональной подготовки будущих учителей в педвузах (на примере географии)», став первым кандидатом наук, защитившим диссертацию, работая на кафедре.

В разные годы закончили аспирантуры в разных вузах страны (МГПУ, НГПУ, ПГУ) Половникова Е.А., Петров А.В., Кошелева Т.М. Шеманаев В.А. был соиска-

телем при Нижегородском государственном педагогическом университете, в диссертационном совете которого в 2004 году успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата педагогических наук на тему «Подготовка будущего учителя географии к реализации краеведческого подхода в школьном географическом образовании».

В период с 2000 по 2009 гг. для усиления кадрового состава кафедры и повышения качества преподавания географических дисциплин на кафедру привлекались ученые Нижегородского государственного педагогического университета. Доктор географических наук, профессор А. Н. Диких читал лекции и проводил практические занятия по общему землеведению. Кандидаты географических наук, доценты Н. Н. Копосова читала лекции по экономической и социальной географии зарубежных стран, А. А. Терентьев читал лекции и проводил практические занятия по физической географии России. Н. В. Захарова вела дисциплину экономическая и социальная география России. И. А. Вдовина преподавала геологию. В качестве председателя ГЭК на кафедру неоднократно приглашалась к. г. н., доцент О. В. Глебова.

Пробовали свои силы в преподавании географических дисциплин и выпускники разных кафедр естественно-географического факультета. По 1 году на кафедре проработали В. В. Наганов, М. Ю. Коршунов. 2 года преподавателями кафедры были И. В. Татанов, Е. А. Пасютина, Е. Е. Жбанова. Трудовой стаж работы на кафедре Е. Н. Акимовой составил 5 лет, Н. П. Канатьевой — 7 лет, А. В. Петрова — 10 лет, Т. М. Кошелевой — 11 лет.

В это время штатные сотрудники кафедры обучались в различных аспирантурах. Е. Е. Жбанова училась на кафедре экономической географии аспирантуры РГПУ им. А. И. Герцена, Н. П. Канатьева — на кафедре геоморфологии МГУ им. М. В. Ломоносова, Е. Н. Акимова — на кафедре экономической географии аспирантуры РГПУ им. Герцена.

К сожалению, в силу разных обстоятельств обучение в аспирантурах не завершилось защитой кандидатских диссертаций. Сегодня эти педагоги заняты другими видами деятельности.

В течение длительного времени на кафедре успешно трудились наши лаборанты — А. М. Плохова, О. М. Крылова, Т. Дудина, Т. Н. Бобкова, которые в разные годы покинули институт.

В июле 2012 года кафедра географии, теории и методики обучения географии была преобразована в кафедру географии и экологии, заведующим которой стал выпускник факультета, к. б. н., доцент Д. М. Кривоногов.

Многие годы преподаватели кафедры активно и плодотворно сотрудничали с кафедрой физической географии (заведующий кафедрой д. п. н., профессор Винокурова Н. Ф.) и кафедрой экономической географии и методики обучения географии (заведующий кафедрой к. г. н., доцент Деньгин Д. Д.) Нижегородского государственного педагогического университета. В наши дни продолжается совместная научная работа с кафедрой теории и методики обучения географии и краеведения РГПУ им. А. И. Герцена (заведующий кафедрой

д. г. н., профессор Сухоруков В. Д.), кафедрой физической географии и экологии ландшафтов Пермского государственного университета (заведующий кафедрой д. г. н., профессор Назаров Н. Н.), лабораторией русловых и эрозионных процессов при кафедре геоморфологии (заведующий кафедрой д. г. н., профессор Чалов Р. С.) географического факультета МГУ.

В 2009 году вузом был заключен договор о сотрудничестве с лабораторией микроэволюции млекопитающих ГУ РАН «Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН» (Москва, Россия), в рамках которого под руководством Кривоногова Д. М. выполняются научные исследования мелких млекопитающих Среднего Поволжья. Кроме того, продолжается тесное сотрудничество с лабораторией биологического разнообразия при кафедре зоологии и общей биологии Нижегородского государственного педагогического университета.

На кафедре сложились деловые отношения с арзамасской метеостанцией, на которой работали и работают многие выпускники факультета.

В процессе обучения студенты-географы нашего факультета проходили разнообразные полевые практики по топографии, геоморфологии, гидрологии, метеорологии, геоботанике вначале на территории Пустынского заказника (биостанция «Золотой мыс»), а с 2002 года — на территории базы отдыха «Сосновая роща».

В рамках изучения геологического строения и рельефа территории Нижегородской области студенты посещали Ичалковский бор, Бебьевское месторождение гипса, Слизневский и Ветошкинский карьеры строительного песка Арзамасского района, Анненковский карьер Вадского района, Гремячевское месторождение доломитного (известнякового) щебня Кулебакского района, геологический музей ФГУГП Волгогеология Нижнего Новгорода.

Комплексная ландшафтная практика студентов проходит в районе бассейна реки Теша лесопарковой зоны 11 микрорайона города Арзамаса. Практика по почвоведению проводится в окрестностях города Арзамаса и на территории базы отдыха «Сосновая роща» Арзамасского района. На практике по экономической географии студенты знакомятся с производствами города Арзамаса (ЗАО «Арзамасский хлеб», АО «Арзамасский завод коммунального машиностроения», ПАО «Арзамасский машиностроительный завод», ООО «Кондитерская фабрика «Арзамассочка», ОАО «Рикор Электроникс», Арзамасского района (ООО «Пешеланский гипсовый завод»), города Нижнего Новгорода (ЗАО «Сормовская кондитерская фабрика» и др.).

На практике по краеведению студенты знакомятся с объектами природного и культурного наследия Нижегородской области и других регионов страны (Старопустынский природный комплекс Арзамасского района, уникальный источник минеральных вод «Кипячий ключ» (с. Архангельское Шатковского района), озера Круглое, Долгое, Черное (Шатковский район), обладающие целебными сапропелевыми глинами, Лысковский плодopитомник, Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Сидовича, Нижегородский кремль,

Музейно-туристический комплекс «Город мастеров» (город Городец), филиал ПАО «РусГидро» — «Нижегородская ГЭС», «Государственный литературно-мемориальный и природный музей-заповедник А. С. Пушкина «Болдино», усадьба Пашковых, усадьба барона Жомини Гагинского района, Павловский краеведческий музей. Преподавателями кафедры были организованы многочисленные экскурсии студентов в Москву, Чебоксары, Ярославль, Ростов Великий, Саранск, Сергиев-Посад и другие города России. Студенты-заочники полевые практики проходили в пределах города Арзамаса и его окрестностей.

На базе кафедры при поддержке руководства вуза и факультета были проведены научно-практические конференции международного уровня: «Проблемы эрозийных и русловых процессов в учебных курсах» (2002 год), «Второе пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозийных, русловых и устьевых процессов» (2011 год), в работе которых принимали участие ученые университетов Польши и Румынии, Москвы, Томска, Курска, Волгограда, Житомира, Астрахани, Йошкар-Олы, Нижнего Новгорода. Преподаватели кафедры выступали с научными докладами по тематике своих исследований в Москве, Перми, Саратове, Ижевске, Белгороде, Нижнем Новгороде.

Научно-исследовательская работа ведется и среди студентов, которые ежегодно принимают активное участие в региональных, всероссийских и межвузовских

студенческих конференциях, и олимпиадах в Самаре, Саранске, Нижнем Новгороде, где показывают хорошие результаты. Студенты, добившиеся отличных результатов в учебе и общественной жизни института и факультета, были удостоены повышенных и именных стипендий им. А. П. Гайдара, им. Г. В. Борисова.

Выпускники факультета трудятся по всей стране и далеко за ее пределами. Они с гордостью несут звание выпускника естественно-географического факультета. Это подтверждается высоким уровнем их профессионализма, любовью и уважением их учеников, готовностью пожертвовать ради них своей жизнью, что и сделал выпускник 2007 года Кириллов Андрей Николаевич, учитель географии школы № 263 города Москвы, заслонив собой на уроке географии учеников своего класса от пуль одноклассника.

За многолетний труд преподаватели кафедры были награждены почетными грамотами Министерства образования и науки Российской Федерации: к. б. н., доцент Кривоногов Д. М., к. б. н., доцент Кончина Т. А., к. п. н., доцент М. С. Любов, к. г. н., доцент А. П. Мельникова, ст. преподаватель Савотченко Л. С., к. п. н., доцент В. А. Шеманаев.

Доцент, к. п. н. Любов М. С. является Почетным работником высшего профессионального образования Российской Федерации.

Коллектив кафедры чтит традиции, живет настоящим и уверенно смотрит в будущее.

История становления кафедры физической культуры естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ имени Н. И. Лобачевского

Сидорова Татьяна Владиславовна, кандидат педагогических наук, доцент;
Полякова Татьяна Александровна, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье приведены исторические материалы становления и развития кафедры физической культуры Арзамасского государственного педагогического института (ныне АФ ННГУ). Описаны исторические события, сообщаются сведения о людях, внесших значительный вклад в развитие кафедры. Дается характеристика деятельности кафедры по различным направлениям работы в настоящий период.

Ключевые слова: история, ВУЗ, кафедра физической культуры, спорт, достижения.

20 декабря 2017 кафедра физической культуры Арзамасского филиала ННГУ отмечает 55 лет. Именно в этот день в 1962 году Приказом Министерства Просвещения РСФСР № 5–390 в Арзамасском педагогическом институте имени А. П. Гайдара (ныне Арзамасский филиал ННГУ имени Н. И. Лобачевского) была создана кафедра физического воспитания.

Решение о создании кафедры было связано с необходимостью организации спортивно-массовой работы среди учащейся молодежи. Это решение основанно на выпол-

нении одной из основных задач, поставленных партией и правительством перед руководством ВУЗов страны.

1962 год — это дата официального становления кафедры. Но сама деятельность по физической подготовке населения начата задолго до этого. Еще в 1934 году физическую подготовку студентов в Арзамасском учительском институте — предшественнике Арзамасского государственного педагогического института имени А. П. Гайдара — организовал заведующий хозяйством М. И. Ирайд.

В феврале 1935 года в институте была введена обязательная утренняя физзарядка. С сентября 1935 начато преподавание предмета «Физическое воспитание», у истоков преподавания предмета стоял опять же М. И. Ирайд.

С 1 февраля 1937 года преподавание физической культуры было исключено из учебных планов и заменено факультативными секциями по различным видам спорта: лыжня подготовка, лёгкая атлетика, стрельба, волейбол.

В связи обстановкой военного времени 20 января 1943 года в институте была открыта кафедра военно-физкультурной подготовки, которую возглавил С. Н. Пиотровский. Вскоре, в декабре 1943 года, в связи с уходом на фронт заведующей кафедрой стала Р. Д. Любицына.

С апреля 1944 года кафедрой руководит капитан Красной Армии И. Ю. Поварс. В декабре 1944 кафедру возглавил полковник кавалерии И. И. Клугман.

В феврале 1947 года кафедра военно-физкультурной подготовки была расформирована.

В сентябре 1949 года была основана кафедра физического воспитания, которую возглавил В. Д. Рогожин. Он же являлся председателем профкома преподавателей института.

В 1940–50-е гг. на кафедре трудились В. Н. Ершов, П. Г. Кормилицын, Р. Д. Любицына, В. И. Орлов, А. А. Споренков — спортсмены, специалисты в области физической культуры и спорта, организаторы физкультурного движения в городе Арзамасе.

В конце 1952 года преподавателей кафедры перевели в штат кафедры педагогики реорганизованного к тому моменту учительского института. К концу учебного года в институте работали всего 37 преподавателей, из них 6 — кандидаты наук, функционировали Ученый совет, партком, организация ВЛКСМ, студпрофком.

Важной частью досуга студенчества были художественная самодеятельность и занятия спортом. Достижения физкультурников АГПИ освещала стенгазета «Спорт», работу кружков — стенгазеты и альманахи. Регулярно студентами оформлялись стенгазеты и в общежитиях. Организатором торжественных мероприятий в институте обычно выступало партбюро АГПИ. После собраний традиционно устраивались спортивно-массовые соревнования, праздничные концерты художественной самодеятельности.

Из воспоминаний студентки института 1950-х годов Н. В. Ершовой: «Начало 50-х годов отмечалось увеличением числа занимающихся физической культурой. Тогда увлечение это буквально было повальным. Всем хотелось научиться всему: бегу на лыжах и коньках, всем видам легкой атлетике, гимнастике, игровым видам. Например, в то время существовало зимнее двоеборье у женщин: гонки — 8 км и слалом. В Горьком (ныне г. Нижний Новгород) была проложена трасса по спуску на Набережной. Арзамасские студенты были постоянными участниками этих соревнований. В те годы институт был эпицентром всей спортивной жизни города, хотя спортзала в институте не

было. В 50 годы существовало спортивное общество студентов АГПИ. Оно называлось сначала «Искра», затем «Буревестник».

Спортсменов АГПИ всегда отличали высокие достижения в спорте. Студенты неоднократно становились чемпионами и призерами области по легкой атлетике, лыжам, хоккею, баскетболу, волейболу, гимнастике и велосипедному спорту, скороходье, метаниям, прыжкам в длину, прыжкам высоты. Популярными были шашки и шахматы. По данным видам спорта проводилась общеинститутская спартакиада.

В 1950 — 1960 годы преподаватели, работающие на кафедре, были универсалами в различных видах спорта и большими энтузиастами. Один из ярких тому примеров — В. Н. Ершов. В легкой атлетике он первый в Арзамасе внедрил в учебный процесс виды метаний — ядро, диск, в зимних видах — коньки. Как отмечает в своих воспоминаниях Н. В. Ершова, «развлечений для молодежи в то время не было никаких, и молодые люди потянулись на стадион. Существовал целый ритуал. Сначала расчищали каток, затем шла тренировка. Все существовало на основе самодеятельности, никто ничего не требовал. То, что В. Н. Ершов учил кататься на коньках — было настоящей радостью».

В 1964–1970 годах кафедру физического воспитания возглавлял А. Б. Юргенс. В это время сотрудниками кафедры являлись Гнидин А. И., Лазарева В. А., Малина Л. Н., Матвеев В. С., Миляева Л. А., Родин Ю. С. Плод их руководством занятия плаванием проходили на реке Теша, занятия лыжными гонками в поле, на незастроенной городской территории.

В 1970–1980-х годах кафедру возглавлял Н. А. Гладков. Позже он стал деканом факультета начального образования, затем проректор по заочному обучению. Имел I спортивный разряд по легкой атлетике. Под его руководством закладывались основы спортивной материально-технической базы, формировался костяк преподавательского состава кафедры. Во много благодаря его настойчивости и организаторским способностям были построены институтская лыжная база, большой спортивный зал.

В 1980–1984 годах кафедру возглавлял В. А. Белов — мастер спорта по конькобежному спорту.

В 1984–1986 годах кафедрой руководил В. Ф. Гришин. Он сам мел I спортивный разряд по легкой атлетике, был неоднократным победителем городских и областных соревнований и до сих пор является большим энтузиастом спортивно-массовой работы.

В 1986–1996 годах кафедру возглавлял В. Г. Жуков — спортсмен, имевший первые разряды по настольному теннису, лыжным гонкам, активный участник соревнований городского и областного уровней.

В период с 1998 по — 2007 годы во главе кафедры стоял В. Ф. Гришин.

24 сентября 1998 года решением Учёного Совета АГПИ им. А. П. Гайдара кафедра физического воспитания была переименована в кафедру физической культуры. Ей был присвоен статус общеинститутской кафедры, каковой она являлась до 2014 года, когда была

включена в состав естественно-географического факультета.

В период с 1970 по настоящий момент на кафедре трудились многие прекрасные специалисты-спортсмены — Белянина Г.И., Головань А.Г., Горюнов В.М., Лазарева В.А., Ковалев Б.А., Малышев А.А., Николаев В.И., Титова Т.Ф., Тишкина Н.А., Сапожников В.Л., Усимов Н.А., Филиппов В.В., Шишкина М.Л., Шишкин В.В.

Достижения любого вуза складываются из конкретных дел, результатов труда коллектива. В многообразии коллективных всегда можно выделить тех людей, которые внесли в них самый значительный вклад. На кафедре физической культуры сформировалась сплоченная команда молодых преподавателей, талантливых ученых. Руководителем кафедры сегодня является кандидат педагогических наук, доцент Сидорова Т.В., которая успешно возглавляет кафедру с 2007 г. Кандидат педагогических наук, доцент Полякова Т.А., кандидат биологических наук, доцент Михайлова С.В. вносят большой вклад в развитие кафедры физической культуры, активно занимаются научно-исследовательской деятельностью. Активное участие в реализации физкультурно-оздоровительных технологий принимают старшие преподаватели кафедры Антонов А.Я., заслуженный мастер спорта РФ Съёмова С.Г., Лосев А.С., Горюнов В.М. Молодые педагоги кафедры — Махонин М.Ю., Пяткин Е.В., Полуянова О.А. вносят значительный вклад в развитие физкультурного и спортивного потенциала кафедры.

В студенческой жизни Арзамасского филиала важное место занимает внеучебный процесс. Воспитательная работа со студентами во внеучебное время направлена, в первую очередь, на повышение качества подготовки духовно-развитых и физически здоровых личностей специалистов — профессионалов, выработку у студентов навыков адаптивного поведения в новых коллективах, формирование у каждого студента сознательной гражданской позиции, сохранение и преумножение нравственных и культурных ценностей.

Деятельность спортивного клуба Арзамасского филиала ННГУ, возглавляемого Е.В. Пяткиным, осуществляется в рамках 13 спортивных секций (волейбол, баскетбол, настольный теннис, легкая атлетика, футбол, лыжные гонки, плавание, армпорт, стрельба), Спортклуб является центром реализации пропаганды здорового образа жизни.

Преподаватели кафедры физической культуры принимают участие в подготовке учебных программ, фондов оценочных средств, пособий и учебников, сборников научных трудов. За последние 15 лет ими издано более 50 учебных пособий.. Защищено 4 диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, опубликовано свыше 400 научных статей в различных изданиях, в том числе Scopus, Web of Science, ВАК, РИНЦ,

За последние 5 лет для обеспечения потребностей региона в специалистах отрасли физической культуры и

спорта Арзамасским филиалом подготовлено 25 студентов бакалавра направления подготовки «Физическая культура», профиль подготовки «Менеджмент в сфере физической культуры». Перспективным направлением является подготовка студентов по направлению Педагогическое образование, профиль «Физическая культура».

Для успешной работы в сфере физической культуры и спорта современный специалист должен постоянно пополнять и обновлять свои профессиональные знания. Данную проблему в нашем вузе кафедра решает совместно с отделением дополнительного образования, где уже несколько лет успешно осуществляется реализация программ профессиональной переподготовки. Кафедра физической культуры реализует программы «Педагогическое образование. «Физическая культура», «Менеджмент в сфере физической культуры и спорта».

Ещё одним направлением дополнительного профессионального образования является программа «Организация спортивно-массовой работы в образовательных учреждениях по различным видам спорта». Данная программа реализуется для студентов очной формы обучения. За последние 5 лет свыше 800 слушателей получили дополнительное образование по данной программе, работая в школах руководителями многочисленных спортивных кружков и секций.

Для проведения учебного процесса кафедра имеет неплохую материально-техническую базу, включающую 2 спортивных зала для проведения занятий, тренировок и соревнований по различным видам спорта, лыжную базу, тренажерный зал, уличную спортивную площадку, которые оснащены всем необходимым оборудованием.

Летопись спортивных побед и достижений кафедры физической культуры Арзамасского филиала ННГУ насчитывает 55 лет. В канун своего юбилея кафедра стремится укрепить свои позиции по всем разделам работы, чтобы с достоинством представлять высшее физкультурное образование, спорт и науку в отрасли «Физическая культура и спорт».

За 55-летие кафедра прошла успешную трансформацию от спортивной секции при военной кафедре до самостоятельной структурной единицы филиала. Успешность работы кафедры подтверждается не только качеством профессиональной деятельности, количественным и качественным ростом научно-педагогических работников, эффективностью методического обеспечения учебного процесса по физическому воспитанию студентов, но и достижениями в научно-исследовательской работе сотрудников, включая научно-исследовательскую работу студентов.

Но самый главный итог этой работы — беззаветная преданность и огромная любовь многочисленных выпускников к своей родной кафедре. Спортивное братство студентов и преподавателей кафедры выдержало испытание временем и является убедительнейшим подтверждением того, что кафедра идет по верному пути, полна огромных творческих замыслов, новых идей и сил.

Первые зоологические экспедиции студентов факультета (в статье использованы воспоминания Ю. М. Антонова и А. Л. Каменецкого)

Сабурцев Александр Иванович, кандидат биологических наук, доцент, заведующий сектором заочного обучения Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье представлены воспоминания участников первых экспедиций студентов биолого-химического факультета на реках Алатырь и Сержа, состоявшихся в 1969 и 1970 годах.

Ключевые слова: биолого-химический факультет, биологические экспедиции, орнитологические исследования, ихтиологические исследования, видовой состав насекомых, изучение деятельности бобров.

Отличительной чертой биолого-химического факультета (ныне естественно-географического), своеобразной визитной карточкой были регулярные биологические экспедиции студентов. Первой из серии таких экспедиций была зоологическая экспедиция 1969 года.

Основанный в 1962 г. биохимфак переживал период становления. Несмотря на то, что к этому времени уже состоялось два выпуска, материальная база факультета нуждалась в совершенствовании и укреплении. Мечтой преподавателей и студентов было создание своего зоологического музея. Экспонаты для такого музея можно было бы достать в биологических экспедициях. Главным инициатором такой экспедиции стала декан нашего факультета, доцент кафедры зоологии Александра Дмитриевна Мельникова. Она узнала о том, что группа студентов факультета собирается в поход по изучению природы родного края. Александра Дмитриевна преподавала дисциплину «Зоология позвоночных животных» на втором курсе. Лектор она была интересный, знающий свой предмет. Она смогла увлечь студентов, подтолкнуть к более детальному изучению предмета. Тяга к экспедиции возникла у студентов ещё во время полевых практик в Пустыньском заказнике. Пустыньские озера — жемчужина нашего края. Более удачного места для проведения полевых практик трудно себе представить. Место, выбранное ректором АГПИ Е.В. Воробьёвым, получившее название «Золотой мыс», идеально подходило для этой цели. По периметру небольшого выступа суши на берегу озера Глубокого расположились армейские палатки, в которых жили студенты и преподаватели. Романтика походной жизни была во всём существовании биостанции. Студенты не только учились, но и строили свой лагерь, который с каждым годом обустроивался и преображался. В то время полевые практики были более продолжительными и насыщенными, чем сейчас. Студенты всецело погружались в романтику ночных, утренних и дневных экскурсий по зоологии (беспозвоночных и позвоночных животных) и ботанике (морфологии и систематике растений). Работа с живым материалом, определителями в значительной мере дополняли и подкрепляли теоретический багаж, приобретённый в стенах института.

Весной 1969 года Александра Дмитриевна пригласила к себе группу студентов второго курса, на котором

преподавала, и обрадовала сообщением, что их самостоятельный поход станет орнитологической экспедицией факультета. К этой группе второкурсников (Анатолий Каменецкий, Юрий Антонов, Вячеслав Горожанкин) подключили студентов третьего курса (Александр Сабурцев, Дмитрий Баринов, Андрей Титов). Детальная подготовка к экспедиции началась сразу после окончания очередного курса. Мы все уже были знакомы с методикой полевых исследований, т. к. у нас за плечами были полевые практики, походная жизнь нам тоже была знакома. С научной стороны во время подготовки мы начали изучать методику известного зоолога, профессора А.П. Кузьякина по подсчёту численности и плотности орнитофауны, знакомимся с основами таксидермии. Совместно с А.Д. Мельниковой мы подготовили перечень необходимого оборудования для препарирования птиц и таксидермии с целью дальнейшего изготовления чучел. Особое внимание уделили наборам инструментов и химикатов для препарирования и консервирования шкур.

В нашу группу входили ребята, имеющие разрешение на охоту. А так как мы должны были отстреливать не только разрешенных к охоте птиц, то в областном обществе охраны природы мы получили лицензию на отстрел 50 видов птиц, не входящих в состав охотофауны.

Готовясь к экспедиции, мы перебрали несколько маршрутов и, наконец, остановились на реке Алатырь. Алатырь — левый приток реки Суры, протекает по территории Нижегородской области и республики Мордовия, в нижнем течении — по территории Чувашской республики по лесистой местности. Основные лесные массивы расположены по левому берегу. Впадает в реку Суру близ города Алатырь. Длина — 296 км, площадь бассейна — 11 тыс. кв. км. Питание главным образом снеговое. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. В нижнем течении сплавная. Мы выбрали верхнее течение реки. Свой выбор обосновывали сменой растительности, наличием населённых пунктов по ходу маршрута и достаточным количеством питьевой воды (воду для приготовления пищи брали из реки).

Расчет был сделан таким образом, чтобы уложиться в две недели, которые нам были отпущены для проведения экспедиции. Не могу не отметить смелость А.Д. Мельниковой, отправившей в экспедицию студентов одних, без преподавателей. Доверяя нам, она, несомненно, всю

полноту ответственности брала на себя. И мы это понимали и старались не подвести своего руководителя.

Старшим в команде (начальником экспедиции) назначили меня. Прежде всего, думаю, потому, что у меня был некоторый опыт руководства, поскольку, будучи секретарем бюро ВЛКСМ факультета, я принимал участие в организации и проведении многих факультетских и институтских мероприятий.

Кроме того, у меня был опыт работы в стройотряде (в 1968 году мы выезжали в г. Астрахань, где работали на местном консервном заводе).



Первые шаги по Алатырской земле 15.08.1969 г.

Впрочем, в первый же день чрезвычайное происшествие быстро спустило нас с небес на землю. Вечером двое наших ребят (Д. Баринов и А. Каменецкий) отправились на охоту. Они собирались накормить нас дичью. Но случилось непредвиденное. Два наших самых опытных охотников не вернулись на стоянку. Мы прождали их всю ночь. Ребята вернулись только утром, когда уже рассвело. Выяснилось, что произошло это из-за излома реки, петлявшей между болотистыми участками. В поисках дичи наши охотники через небольшие мосточки перешли на левый берег. Побродив по берегу и ничего не добыв, ребята решили возвращаться домой. Но в быстро наступившей темноте они не смогли найти переправу на правый берег, где располагался наш лагерь, и всё время наткнулись на болота. Чтобы не рисковать, наши следопыты решили переночевать в стогу сена. Когда рассвело, ребята сориентировались на местности и вышли к лагерю, где мы радостно встретили их.

После завтрака начались наши трудовые будни. Мы подробно обследовали местность вблизи нашей стоянки, наметили маршруты плановых выходов в лес. Начался подсчёт птиц в соответствии с методикой А.П. Кузякина. Вскоре появились и первые трофеи, и мы приступили к приготовлению экспонатов. Готовили тушки птиц, стараясь сохранить оперение. Законсервированные образцы помещали в специальные контейнеры. Параллельно с этим начали таксидермические опыты. Изготовление чучел птиц очень сложная трудоёмкая ра-

Экспедиция по Алатырю началась 14 августа 1969 года в окрестностях г. Первомайск, что на юге Нижегородской (тогда Горьковской) области. Днём мы прибыли в Первомайск (родина Ю. Антонова). Переночевав в доме Юрия, утром 15 августа мы отправились в путь. Сказать, что мы сразу стали выполнять научные задачи экспедиции, значит покривить душой. Походная романтика, палатка, дым костра поначалу взяли верх, и мы некоторое время беззаботно радовались и любовались красотами родной природы!

бота. И сразу у нас не всё получалось. Самым опытным в этом деле был Анатолий Каменецкий. У него мы учились, через некоторое время коллекция образцов пополнилась новыми экспонатами. Это были первые экспонаты нашего будущего музея.

Наша экспедиция едва началась, а у нас произошли изменения в составе. На четвертый день нас покинул Слава Горожанкин. Причиной было лёгкое недомогание, которое помешало ему продолжить путь вместе с нами. Утром мы отправили его в Первомайск, а сами двинулись дальше. Нас осталось пятеро, но наша дружба стала только крепче. Целый день мы были в пути. Солнце палило нещадно, и нам приходилось делать несколько привалов для отдыха. К вечеру определились со стоянкой. Мы разбили лагерь недалеко от деревни Малиновка в лесу на берегу реки Алатырь. На шестой день пошел дождь, который продолжался почти двое суток.

На девятый день экспедиции решили идти дальше. Выглянуло солнце, рассеялся туман, и вот мы в пути. Прошли Обухово, где отметили командировочное удостоверение, отправили письма домой (почта тогда работала оперативно), закупили свежие газеты и продукты. На подходе к деревне Шутилово нас догнал грузовик. Водитель, молодой парень, предложил нас «подбросить» до Орловки, на что мы быстро согласились. В Орловке нас окружили местные мальчишки, смотревшие на нас с восхищением и удивлением одновременно.

Каждый пытался потрогать ружьё или нож, висевший у нас на поясе. Проводили нас далеко за деревню, на прощанье мы все вместе сфотографировались. Нам необходимо было перебраться на другой берег реки. Мост оказался разрушен ещё весенним половодьем, и мы решили переплываться вплавь. Хотя река в этом месте была мелкая, но ближе к противоположному берегу попада-

лись глубокие ямы и омуты. В них мы и попались. Намокла вся одежда, одеяла и часть продуктов, хотя и были завернуты в полиэтиленовые мешки. Пришлось всё сушить, благо солнце ещё припекало. Через некоторое время мы остановились недалеко от карьера, где добывают доломитовую муку. Поставили палатку и стали знакомиться с округой.



Первая зоологическая экспедиция 1969 г.: Ю. Антонов, А. Каменецкий, А. Сабурцев, Д. Баринев, А. Титов

Место было очень живописное. Красивый смешанный лес, в котором высились стройные сосны со следами сбора живицы. Рядом приток Алатыря Пандуга, небольшая речка, берега которой до самого Алатыря заросли тростником. Решили остаться в этом месте до 28 августа. Юра Антонов занялся изучением насекомых, а мы продолжили орнитологические исследования. В один из дней мы решили обследовать ещё один приток Алатыря — речку Панзелка. Она привела нас в посёлок с одноименным названием. Посёлок располагался на берегу чудесного озера, чем-то напоминавшим наши Пустыньские озера. Следует отметить, что это посёлок поразил нас своей чистотой и ухоженностью. На пути в поселок на одной из лесных вырубок мы увидели стадо коров и овец. Нас удивило то, что вместе со стадом мирно паслись лоси — лось, лосиха и маленький лосёнок. Пастух нам объяснил, что лоси приходят каждое утро из леса, а когда стадо вечером гонят домой, лоси возвращаются обратно в лес. Как поётся в одной известной песне: «Это было очень интересно!».

Вот и заканчивается наша первая зоологическая экспедиция.

28 августа 1969 года мы вернулись в родной институт. Там нас встречала наша Александра Дмитриевна Мельникова, которая была очень рада, что мы вернулись все живые и здоровые. Но самое главное, что мы принесли богатый материал и для музея, и для будущих курсовых работ. В целом, наша экспедиция положила начало систематическому изучению родного края студентами биофака во время студенческих каникул.

Сразу по прибытию в институт мы сделали фотогазету об экспедиции. Ю. Антонов, наш внештатный фотограф,

сделал множество фотографий, которые мы поместили на огромный рулон обоев. Фотографии мы снабдили подписями, над содержанием которых коптели не один день. Когда газета была готова, мы вывесили её на факультете. Студенты, особенно первокурсники, живо интересовались любыми подробностями нашей «лесной» жизни. Мы поняли, что пора готовиться ко второй экспедиции.

Прежде всего, мы определились с составом экспедиции. Как решённый вопрос было включение в него Леонида Назарова. Однокурсник А. Каменецкого и Ю. Антонова, он был заядлый охотник и большой любитель природы. Даже странно, что он не был с нами на Алатыре. Много лет спустя, вспоминая наши экспедиционные приключения, мы с удивлением ловили себя на мысли, что Лёша примкнул к нам лишь на второй экспедиции.

Маршрут экспедиции выбрали довольно быстро. Это река Серёжа, приток Тёши. Русло реки Серёжи проходит в мощном массиве, представленном смешанными широколиственными лесами, часто встречаются и хвойные породы. Длина реки составляет 196 км, площадь бассейна — 2730 кв. км. Исток реки находится в Перевозском районе. Протекает по территории Перевозского, Дальнеконстантиновского (по границе), Вадского (по границе), Арзамасского, Сосновского, Вачского (по границе), Навашинского районов. Русло в основном песчаное, течение быстрое. Берега высокие, лесистые, местами луговые. В среднем течении (на территории Арзамасского района) река протекает через систему Пустыньских карстовых озёр, образовавших настоящий водный лабиринт. Место выхода реки из Пустыньских озёр было выбрано началом нашей экспедиции, устье вблизи

села Натальино Навашинского района — окончание маршрута.

В 1936 году на реке Сережа была проведена реакклиматизация бобров, которые раньше водились в больших количествах, но затем были полностью истреблены браконьерами. Мы решили изучить особенности обитания бобров по ходу нашего маршрута. Эту работу поручили новому члену нашей команды Леониду Назарову.

Конечно, остался и орнитологический аспект наших исследований, который мы решили продолжить:

1. Общий подсчёт видового состава птиц региона.
2. Определение видового состава и плотности поселения птиц разных лесных биоценозов (для этого нужно было наметить лесные биосистемы и произвести подсчёт).
3. Выявление основных причин качественного и количественного изменения видового состава птиц исследуемых районов.

С этой целью мы с Анатолием Каменецким решили более детально разобраться в методике А. П. Кузякина, тем более, что многих птиц мы уже могли определить по их пению.

Андрею Титову досталось изучение видового состава рыб, обитающих в реке Серёжа, а Юрий Антонов с энтузиазмом занялся исследованием особенностей обитания семейств насекомых.

Вторая зоологическая экспедиция началась 12 августа 1970 года и завершилась 1 сентября. Участники экспедиции стали гордостью факультета да, пожалуй, и всего института.

В ходе экспедиции был собран богатый фактический материал, пополнивший лабораторный арсенал нашего факультета, многие трофеи заняли место на полках зоологического музея.

По материалам экспедиции были подготовлены курсовые работы, доклады на научно-практические конференции.

...А потом были третья, четвёртая и последующие экспедиции. В них приняли участие уже другие студенты, решались иные задачи.

Но начало всему этому положили первые экспедиции 1969 и 1970 годов.

Искры нашего костра

(Первой зоологической экспедиции АГПИ посвящается)

Солнце жарит. В небе пекло.
Нам идти ещё полдня.
Мы бросаем взгляды бегло
Вдаль, судьбу свою кляня.

Горизонт всё ближе к небу,
Где-то там нас ждёт привал.
Хоть никто из нас там не был,
В мыслях каждый побывал.

Лямки жмут — рюкзак не мелкий,
В башмаках ведро воды,
И в часах застыли стрелки —
Так недолго до беды!

Наконец дошли до места.
Здесь свой лагерь разобьём,
Где с гитарой без оркестра
Суток трое проведём!

Ночью у костра сидели,
Пели песни от души...
Спали тихо, не храпели,
Не будили камыши...

Утром всё пошло по плану,
Пусть костёр слегка остыл,
Лес волшебный, первозданный
Нам калитку отворил.

Поклонившись в пояс лесу,
Что позволил нам войти,
Приоткрыли мы завесу
Вечной тайны. Лес, прости!

Мы всего лишь считаем
Певчих птиц по голосам
Да немного постреляем
И наполним туеса.

Так устроена планета —
Надо жить, пока живой.
Не кори ты нас за это,
Ведь охота не разбой!

А в реке плотва играет,
Набирает сил костёр,
Под корягой сом вздыхает,
Нам не взять его — хитёр!

На уху мы наловили.
На огне согрел еду,
Всё, что следует, налили
И поели на ходу.

А потом опять работа.
Веселей, таксидермист!
Результат твоей охоты
Пусть оценит галерист...

Две недели мы скитались
По нехоженным лесам.
В нашем сердце вы остались
Словно вера в чудеса.

Никогда мы не забудем
Эти песни до утра.
И нести по жизни будем
Искры нашего костра!

7.09.2017 г.

Сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова

Кривоногов Денис Михайлович, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

Орлов Виктор Николаевич, главный научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор;
Баскевич Марина Исаковна, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, доцент;
Миринова Татьяна Александровна, научный сотрудник, кандидат биологических наук, доцент;
Лавренченко Леонид Александрович, заведующий лабораторией микроэволюции млекопитающих, доктор биологических наук
Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН, Москва

Щегольков Артём Владимирович, соискатель;
Малафеева Евгения Федотовна, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В обзорной работе представлены основные направления и результаты совместной работы Естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова на протяжении 9 лет.

Ключевые слова: кариотип, хромосомные расы, виды-двойники, криптические виды, филогеография, хромосомные перестройки, транслокация, рефугиум, изоляция, хромосомный полиморфизм.

Сотрудничество лаборатории экологических исследований и экологического образования естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ (тогда ещё АГПИ им. А. П. Гайдара) и лаборатории микроэволюции ИПЭЭ РАН началось в 2008 г. В 2009 году был заключен договор о сотрудничестве. В 2014 г. естественно-географический факультет выиграл внутренний грант ННГУ в рамках реализации программы «5–100». Была создана совместная научно-исследовательская «Лаборатория молекулярных методов диагностики» Арзамасского филиала ННГУ и Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) для реализации научно-исследовательского проекта №Н-456–99 «Филогеографическая структура и генетическая изменчивость лесных млекопитающих Русской равнины» на базе НИЧ №03.40.20 НИЛ молекулярных методов диагностики в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского — Национального исследовательского университета (грант № 02. В. 49.21.0003 между МОН РФ и ННГУ (соглашение от 27 августа 2013 г.).

Сотрудники факультета в качестве исполнителей принимали участие в выполнении гранта РФФИ 15-04-05263 А Географическая и градиентная модели диверсификации мелких млекопитающих Русской равнины

и Кавказа: молекулярно-генетический и морфометрический подходы. Руководитель гранта Орлов В. Н. Организация финансирования — ИПЭЭ РАН. Период финансирования 2015–2017 гг.

Если подробно рассмотреть стороны нашего сотрудничества, то можно сделать вывод о формировании очень успешной мутуалистической двухкомпонентной системы. Лаборатория микроэволюции млекопитающих ИПЭЭ РАН это: высочайший научный потенциал, определяющий актуальность направлений исследований; новейшие методы и оборудование; известность и высокое положение в научном мире. Естественно-географический факультет Арзамасского филиала ННГУ это прежде всего удобный помощник в сборе первичного биологического материала.

Ежегодно в весенне-осенний период (с апреля по ноябрь) проводились совместные экспедиции, в том числе, исследования криптических (морфологически не отличающихся) видов мелких млекопитающих с использованием цитогенетических и молекулярных методов, изучение гибридных зон между хромосомными формами, изучение экологии и генетической изменчивости редких видов, занесенных в Красную Книгу. Совместное сотрудничество оказалось весьма плодотворным. Разнообразие направлений и объектов исследований, географии собираемого материала, объём экспедиционной работы увеличивался из года в год (таблица 1).

Таблица 1. Объём совместной экспедиционной работы

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Число экспедиций	2	4	3	4	4	6	8	9	8
Продолжительность (дней)	6	10	8	12	10	18	31	25	18

Район исследований охватывает всю Нижегородскую, Рязанскую и Владимирскую области, а также республику Мордовия.

Основные направления и результаты совместной работы естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и лаборатории микроэволюции ИПЭЭ РАН:

Экология и генетическая изменчивость садовой сони (*Eliotmys quercinus* L.). Показано резкое сокращение современного ареала садовой сони в Среднем Поволжье по сравнению с первой половиной 20-го века. Из-за сокращения ареала садовой сони в Средней Европе, причины которого неизвестны, этот вид был внесен в Красную Книгу МСОП, категорию «Near Threatened». Предложено внести садовую соню в Красную книгу Российской Федерации. Показано, что кариотип садовой сони ($2n = 48$) из Керженского заповедника идентичен кариотипам из окрестностей С.-Петербурга и Средиземноморья. Обсуждаются новая внутривидовая таксономия садовой сони с использованием диагностических признаков кариотипа. Дальнейшее сокращение ареала и численности вида может привести к утрате внутривидового таксономического разнообразия [6]. Совместными усилиями садовая соня была внесена в основной список Красной книги Нижегородской области с присвоением категории Д — малоизвестный вид.

Криптические виды р. *Microtus*. Получены данные по хромосомной (рутинная окраска хромосом, С-, AgNOR-, G-окраска) идентификации новых находок видов-двойников обыкновенных полевков в Верхнем Поволжье. Всего с использованием методов хромосомного анализа были определены 100 экз. обыкновенных полевков, добытых в 18 пунктах Верхнего Поволжья на территории Нижегородской области. На основании использования результатов хромосомного анализа уточнен видовой состав, внутривидовая структура, распространение и изменчивость грызунов этой группы в регионе исследования. В изученной выборке были обнаружены 4 экз. *M. rossiaemeridionalis*, 82 экз. *M. arvalis* формы *obscurus*, 11 особей *M. arvalis* формы *arvalis*, и 3 гибрида F_1 между 46-хромосомными формами *M. arvalis* s. l. Полученные результаты подтверждают представления о таксономическом разнообразии *M. arvalis* s. l. в Верхнем Поволжье и дополняют кадастры находок восточноевропейской и обыкновенной *M. arvalis* форм *obscurus* и *arvalis* полевков. Полученные хромосомные данные уточняют границы распространения 46-хромосомных форм *M. arvalis* s. l. в Верхнем Поволжье и указывают на гибридизацию между 46-хромосомными формами *M. arvalis* s. l. в Нижегородской обл. (Сокольский р-н), на территории которой находки *M. arvalis* формы *arvalis* и гибриды F_1 зарегистрированы впервые. Представлены новые данные по географии, частоте встречаемости и впервые по временной динамике комплексной хромосомной перестройки генетически нестабильной 5-й пары аутосом у *Microtus arvalis* формы *obscurus* в популяциях из Нижегородской обл. Подтвержден на

новом материале механизм хромосомной перестройки в 5-й паре аутосом у *M. arvalis* формы *obscurus*: перичентрическая инверсия, сопровождающаяся дупликацией хромосомного материала с появлением блока прицентромерного гетерохроматина и ЯОР на перестроенном акроцентрическом гомологе [3].

Модель плейстоцен-голоценового расселения древесных видов млекопитающих на Русской равнине на основе генетического и краниометрического анализа популяций лесной сони. Последовательности гена *cytb* *Dryomys nitedula* Pall. Русской равнины входят в общую «Восточноевропейскую» филогруппу. Внутригрупповые дистанции (ТЗР) невелики, $d=0,3\pm 0,1\%$. Вместе с тем, заметны отличия гаплотипов особей из Среднего Поволжья, откуда известен центр расселения широколиственных пород деревьев и где мог сохраняться рефугиум лесной растительности в ледниковье. Генетическая дистанция по гену *cytb* между изолированными популяциями Русской равнины и Западного Кавказа составляет 9,3%, а с популяциями Центрального Кавказа — 10,4%, что соответствует типичной дистанции для биологических видов млекопитающих. Вероятна длительная, на протяжении всего плейстоцена, изоляция европейского и кавказского участков ареала *D. nitedula* [1].

Оценка стабильности и изменчивости кариотипа полевки-экономки, *M. oeconomus* центральной части Русской равнины (Нижегородская и Владимирская области). Исследованы, в т. ч. с использованием методов дифференциальной окраски хромосом (G-, AgNOR- banding) кариотипы 29 особей *M. oeconomus* из 9-ти пунктов голарктического ареала вида в Восточной Европе на территории Новгородской, Нижегородской, Калужской, Московской и Рязанской обл. Показана стабильность кариотипа полевки-экономки ($2n=30$) во всех обследованных пунктах из центральных частей ареала вида в Восточной Европе, а в Валдайском р-не Новгородской обл. на краю основного массива ареала вида в Западной Палеарктике выявлена кариологически полиморфная популяция ($2n=31$, $n=2$; $2n=30$, $n=6$). С помощью G-окраски хромосом уточнена природа обнаруженной хромосомной перестройки (робертсоновская диссоциация хромосомы № 8), сходная с таковой в изолятах из Фенноскандии, но отмеченная лишь в гетерозиготном состоянии, и показано, что AgNOR-несущие пары не участвуют в формировании и поддержании обнаруженного хромосомного полиморфизма в периферической популяции полевки-экономки на Валдайской возвышенности. Полученные результаты по стабильности и изменчивости кариотипа полевки-экономки в Восточной Европе рассмотрены в свете исторических реконструкций [2].

Оценка влияния природной и антропогенной фрагментации ареала на генетическую изменчивость и генетическое разнообразие популяций обыкновенной бурозубки *Sorex araneus*. Изучена генетическая изменчивость популяций обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* L. Восточной Европы на основе секвенирования митохондриального гена *cyt b*. Проана-

лизированы 82 последовательности митохондриального гена *сyt b* длиной 953 п. н., в том числе пяти хромосомных рас на сплошном ареале вида в лесной зоне и двух рас из фрагментированной части ареала в степной зоне. На сплошном ареале обыкновенной бурозубки филогеографическая подразделенность не выражена, не было выявлено также достоверной корреляции между генетическими и географическими дистанциями. Не получены убедительные доказательства влияния узких гибридных зон между хромосомными расами на поток нейтральных аллелей. Значительная *p*-дистанция ($0,69 \pm 0,27\%$) географически близких популяций хромосомной расы Нерусса указывает на формирование кариотипа этой расы в плиоцене или плейстоцене. Филогеографическая структура определялась скорее фрагментированностью ареала вида, нежели его кариотипическими особенностями [4].

Зональные и рефугиальные этапы в эволюции видов на примере обыкновенной бурозубки *Sorex araneus*. На примере обыкновенной бурозубки, *Sorex araneus* L., рассмотрены процессы формирования внутривидового хромосомного полиморфизма в ходе эволюционных изменений структуры ареала, происходящих в результате глобальных изменений климата. Предложенная модель распространения Робертсоновских транслокаций в популяциях и последующей их фиксации в ледниковых рефугиумах позволяет объяснить возникновение современных хромосомных рас, не прибегая к гипотезе участия в эволюции реципрокных транслокаций целых плеч метацентрических хромосом (WART) [5].

Формирование зон контакта хромосомных рас обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* (*Soricomorpha*, *Mammalia*) в бассейне Волги. Получены новые данные о распространении хромосомных

рас Нерусса и Пенза обыкновенной бурозубки, *Sorex araneus* L. в междуречье Оки и Цны в области накопления эоловых лессов на максимальной стадии последнего оледенения. Рассмотрено влияние аридных процессов плейстоцена и преград для расселения вида на формирование ареалов и зон контакта мономорфных хромосомных рас в бассейне Волги и Дона. Впервые обнаружена зона контакта и гибридизации рас Нерусса и Пенза по левобережью реки Цны, стабилизированная на малой реке Аза, шириной 10–15 м. Близкое к парапатрическому распространение хромосомных рас по обеим берегам реки (across the river) показывает, что даже малая река в сочетании с популяционными факторами изоляции может препятствовать проникновению особей на территорию популяции другой расы.

В 2017 г. сотрудники факультета были включены в совместную заявку на выполнение гранта РФФИ 18-04-00336 А Президиум РАН отбор в зонах аллопатрической гибридизации млекопитающих: пример обыкновенной бурозубки, *Sorex araneus* L. (*Soricidae*, *Soricomorpha*). Руководитель гранта Орлов В. Н. Организация финансирования — ИПЭЭ РАН.

Сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и лаборатории микроэволюции млекопитающих ИПЭЭ РАН им. А. Н. Северцова оказалось весьма плодотворным. Самый объективный показатель, оценивающий результативность нашей совместной работы, это целый ряд публикаций в высокорейтинговых научных журналах, в том числе зарубежных. Совместная работа естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и лаборатории микроэволюции млекопитающих ИПЭЭ РАН им. А. Н. Северцова безусловно будет продолжена.

Литература:

1. Баскевич, М.И. К вопросу о стабильности и изменчивости кариотипа полёвки-экономки (*Microtus oeconomus*, Rodentia, Arvicolinae): анализ новых находок из Восточной Европы / М.И. Баскевич, Л.А. Хляп, Т.А. Миронова, Е.В. Черепанова и др. // Зоологический журнал, 2016, том 95, № 4, с. 476–483.
2. Баскевич, М.И. Новые данные по хромосомной изменчивости, распространению видов-двойников и гибридизации 46-хромосомных форм *Microtus arvalis* Ssensu Lato (Rodentia, Arvicolinae) в Верхнем Поволжье / М.И. Баскевич, Т.А. Миронова, Е.В. Черепанова, Д.М. Кривоногов // Зоологический журнал, 2016, том 95, № 9, с. 1096–1107.
3. Григорьева, О.О. Генетическая структура популяций обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* L. 1758 (Mammalia, Lipotyphla) на сплошных и фрагментированных участках ареала / О.О. Григорьева, Ю.М. Борисов, В.В. Стахеев, А.Е. Балакирев и др. // Генетика, 2015, том 51, № 6, с. 711–723.
4. Grigoryeva, O. Phylogeography of the forest dormouse *Dryomys nitedula* (Gliridae, Rodentia) in Russian Plain and the Caucasus / Olga Grigoryeva, Denis Krivonogov, Alexander Balakirev, Valery Stakheev, Alexey Andreychev, Victor Orlov // Folia Zoologica. Akademie Ved Ceske Republiky (Czech Republic). — 64 (4): (2015). с. 361–364.
5. Орлов, В.Н. Зональные и рефугиальные этапы в эволюции видов: пример обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* L. (*Soricidae*, *Soricomorpha*) / В.Н. Орлов, Е.В. Черепанова, Д.М. Кривоногов, А.В. Щегольков и др. // Успехи современной биологии, 2017, том 137, № 2, с. 119–134.
6. Орлов, В.Н. Резкое сокращение ареала садовой сони (*Eliomys quercinus*, Muoxidae, Rodentia) и вероятность утраты внутривидового таксономического разнообразия / В.Н. Орлов, Д.М. Кривоногов, Е.В. Черепанова, О.Г. Сазанова, и др. // Зоологический журнал, 2013, том 92, № 11, с. 1–10.

Сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Мининского университета

Кривоногов Денис Михайлович, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

Дмитриев Александр Иванович, доктор биологических наук, профессор;
Савенкова Юлия Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент;
Трушкова Марина Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минаина

Малафеева Евгения Федотовна, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В обзорной работе представлены основные направления и результаты совместной работы естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ и кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Мининского университета за 16 лет.

Ключевые слова: экологический мониторинг, *microtattalia*, кадастр, Красная книга Нижегородской области, фаунистический комплекс.

Тесное сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ (тогда ещё АГПИ им. А.П. Гайдара) и кафедры зоологии (ныне кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Мининского университета) началось в 2001 году. Именно в этом году заведующий кафедры зоологии НГПУ, доктор биологических наук А.И. Дмитриев начал свою работу в качестве председателя Государственной экзаменационной комиссии. В этом же году профессор Дмитриев А.И. был приглашён научным руководителем аспирантов по специальности 03.00.16 — «Экология» в АГПИ им. А.П. Гайдара. Под руководством А.И. Дмитриева выполняли научные исследования многие молодые преподаватели факультета: Кончина Т.А., Смирнова Н.А., Ганина Н.П., Бусарова Н.В., Борисова С.В., Кривоногов Д.М. В результате под руководством профессора Дмитриева А.И. в диссертационном совете биологического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского были защищены три кандидатские диссертации:

— Кончина Т.А. «Зависимость половой дифференциации растений от предпосевного — облучения семян на фоне различных экологических условий их культивирования» — 2002 год;

— Бусарова Н.В. «Структурно-функциональная организация сообществ членистоногих полезацидных полос в условиях лесостепной зоны» — 2006 год;

— Кривоногов Д.М. «Экология и внутривидовая структура мелких млекопитающих лесной и лесостепной зон Предволжья» — 2007 год.

С 2008 года начались совместные ежегодные масштабные экспедиции, охватившие всю территорию Нижегородской области. Был создан кадастр учётов видового состава и численности мелких млекопитающих

Нижегородской области, в который вошли материалы исследований с начала 90-х годов.

Научная группа под руководством А.И. Дмитриева выполнила целый ряд прикладных исследований. Важнейшими из них являются следующие: «Экологический мониторинг зоны строительства Нижегородской АЭС», «Сохранение среды обитания объектов животного мира при осуществлении хозяйственных процессов (оценка влияния транспортной инфраструктуры на объекты животного мира)», «Оценка влияния автотранспортной инфраструктуры на позвоночных животных Нижегородской области», «Современное состояние и прогноз функционирования животного мира на территории Нижегородской области в зоне влияния Чебоксарского водохранилища при наполнении до НПУ 68 метров», «Экологический мониторинг по оценке влияния крупных лесных пожаров на численность мелких млекопитающих (на примере мышевидных) в условиях заповедного режима», «Оценка влияния автомобильного транспорта на объекты животного мира в зоне дорожного эффекта», «Оценка воздействия на окружающую среду в зоне строительства подъездных путей Нижегородской АЭС (животный мир)», «Оценка влияния сельскохозяйственных производственных процессов на объекты животного мира (позвоночные животные)», «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима», «Экологическая структура мелких млекопитающих после крупных лесных пожаров в условиях заповедного режима».

Результаты совместной работы воплотились в ряд публикаций самого различного уровня [7, 9, 10].

Помимо научных работ одним из важных направлений совместной работы является написание учебно-методических пособий [1–3, 5, 6].

Особое место в совместных изданиях занимает коллективная монография «Млекопитающие Нижегородской области (прошлое и настоящее)», созданная в 2008 году [4]. Она основывается на масштабных териологических работах и материалах, собранных нашей группой. Достоинством этой книги является специализация на одной группе и обобщение всего палеонтологического материала по млекопитающим области.

Все полученные нашей группой данные по распространению, экологии и биологии редких видов млекопитающих, обобщались в периодически издаваемых сборниках рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области [11–14]. Кроме того, наши результаты были использованы при написании 2-го переработанного и дополненного издания Красной книги Нижегородской области (Том 1. Животные) [8]. В частности, были переработаны видовые очерки: Обыкновенная летяга; Азиатский бурундук; Орешниковая соя;

Лесная соя; Соя-полчок; Большой тушканчик; Серый хомячок; Красная полёвка; Степная пеструшка. Совместными усилиями с заведующим лабораторией микроэволюции млекопитающих ИПЭЭ РАН, доктором биологических наук, профессором Орловым В. Н. в основной список Красной книги Нижегородской области удалось включить садовую сою. Нами совместно был написан видовой очерк этого грызуна.

Весь научный коллектив принимает активное участие в организации и проведении Международной научно-практической конференции «Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий», которая в 2017 году будет проводиться уже четвёртый раз.

На сегодняшний момент созданная профессором Дмитриевым А. И. научная группа играет достаточно весомую роль в проводимых на территории Нижегородской области зоологических и экологических исследованиях.

Литература:

1. Дмитриев, А. И. Биология (лабораторный практикум) / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. — Нижний Новгород: НГПУ, 2009. — 142 с.
2. Дмитриев, А. И. Использование погадок хищных птиц при фаунистических исследованиях / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. — Нижний Новгород: НГПУ, 2007. — 30 с.
3. Дмитриев, А. И. Камеральная обработка полевого материала (Mammalia) / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. — Нижний Новгород: НГПУ, 2009. — 159 с.
4. Дмитриев, А. И. Млекопитающие Нижегородской области (прошлое и настоящее) / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов. — Н. Новгород: НГПУ, 2008. — 467 с.
5. Дмитриев, А. И. Фаунистические комплексы и практическое значение мелких млекопитающих Нижегородской области / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. — Нижний Новгород: НГПУ, 2006. — 43 с.
6. Дмитриев, А. И. Экологическая токсикология (лабораторный практикум) / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. — Нижний Новгород: НГПУ, 2009. — 186 с.
7. Дмитриев, А. И. Экологический мониторинг природных ресурсов (Mammalia) в зоне строительства Нижегородской АЭС / А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева, Д. М. Кривоногов и др. // Известия Самарского научного центра РАН. — 2009. — Т. 11. — № 1 (3) (27). — с. 482–486.
8. Красная Книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд., перераб. и доп. — Н. Новгород: ДЕКОМ, 2014. — 448 с.
9. Кривоногов, Д. М. Влияние изоляции на численность мелких млекопитающих лесных сообществ Нижегородского Предволжья / Д. М. Кривоногов, А. И. Дмитриев, Ж. А. Заморева и др. // Известия Самарского научного центра РАН. — 2007. — Т. 9. — № 2. — с. 958–964.
10. Орлов, В. Н. Резкое сокращение ареала садовой соны (*Eliomys quercinus*, *Muoxidae*, *Rodentia*) и вероятность утраты внутривидового таксономического разнообразия / В. Н. Орлов, Д. М. Кривоногов, Е. В. Черепанова и др. // Зоологический журнал. — 2013. — том 92. — № 11. — с. 1–10.
11. Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. — Нижний Новгород: НГПУ, 2008. — 138 с.
12. Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 2. — Нижний Новгород: НГПУ, 2010. — 250 с.
13. Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. — Нижний Новгород: НГПУ, 2011. — 207 с.
14. Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 4. — Нижний Новгород: НГПУ, 2014. — 164 с.

Организация профориентационного и научного сотрудничества факультета с образовательными учреждениями Нижегородской области

Малафеева Евгения Федотовна, кандидат биологических наук, доцент;
 Кончина Татьяна Александровна, кандидат биологических наук, доцент;
 Сидорская Виола Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент;
 Трифонова Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
 Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
 Арзамасский филиал

Статья посвящена организации профориентационной и научно-исследовательской работы естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ с учащейся молодежью Нижегородской области.

Ключевые слова: Молодежный экологический центр, Дружина охраны природы, партнеры, конкурсы, научные исследования учащейся молодежи.

Важной составляющей деятельности естественно-географического факультета является организация профориентационного и научного сотрудничества с образовательными учреждениями Нижегородской области, традиции которого были заложены на бывших кафедрах зоологии и ботаники Арзамасского государственного педагогического института имени А.П. Гайдара (ныне Арзамасский филиал ННГУ имени Н.И. Лобачевского) в научных студенческих кружках, деятельности Дружины охраны природы, организованной на факультете в 1971 году, в студенческих экспедициях по изучению видового разнообразия беспозвоночных и позвоночных животных Нижегородской области.

Сегодня на факультете работает лаборатория «Экологические исследования и проблемы экологического образования, воспитания и культуры», цель деятельности которой — мониторинг состояния окружающей среды и реализация экологического образования и научных исследований учащейся молодежи.

Партнерами лаборатории в проведении научных исследований являются Керженский государственный биосферный заповедник, детско-юношеский экологический центр «Зеленый парус» города Нижний Новгород, Нижегородская общественная организация «Компьютерный экологический центр», станции юных натуралистов городов Арзамаса и Сарова.

Наш факультет широко известен за пределами города как организатор экологических лагерей и конкурсов научно-исследовательских и творческих работ учащихся. Начиная с 1996 года, Дружина охраны природы совместно с Молодежным экологическим центром города Арзамаса, созданном на факультете в рамках реализации проекта «Организация эколого-краеведческой деятельности учащейся молодежи», сектором экологии и охраны природы Департамента ЖКХ администрации города Арзамаса проводила социологические опросы по наиболее актуальным проблемам экологии родного края, организовывала круглые столы, работала со средствами массовой информации и образовательными учреждениями города и района по пропаганде природоохранных знаний и воспитанию экологической культуры населения.

Молодежный экологический центр, объединивший в своей деятельности все общеобразовательные учреждения, отдельные учреждения дополнительного образования, ряд учебных заведений среднего профессионального образования, общественные объединения учащейся молодежи экологической направленности ряда учебных заведений города, определил как основные направления работы — научно-исследовательскую, природоохранную и просветительскую деятельность. Научные исследования учащихся, выполненные под руководством или при консультации наших преподавателей, неоднократно были отмечены дипломами лауреатов на международных, всероссийских и областных конкурсах, в том числе и на одном из самых престижных Всероссийском открытом конкурсе юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.

В 2009 году региональное Нижегородское отделение Межрегионального общественного движения творческих педагогов «Исследователь», созданное по инициативе преподавателей нашего факультета, получило право проведения региональных туров этого конкурса. В декабре 2017 года региональный Нижегородский тур будет проведен в 9 раз.

Ежегодно на предварительную экспертизу бывают представлены от 90 до 100 работ по двум направлениям: естественнонаучному и гуманитарному. Всего за эти годы экспертизу прошли более 900 работ учащейся молодежи. В качестве экспертов и руководителей секций мы привлекаем не только преподавателей факультета, но и высококвалифицированных педагогов всех факультетов нашего филиала. На каждую из присланных работ представители экспертной комиссии пишут рецензии, которые передаются руководителям работ для ознакомления в ходе очного тура, где проходит публичная защита. Самые интересные работы заслушиваются на пленарном заседании. К примеру, в 2015 году такими работами были: «Изучение поведения остроумной лягушки (*Rana arvalis*) и чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*)» ученика МБОУ Гимназия г. Арзамаса Харитонов Лью Сергеевича (научный руководитель — учитель биологии Емельянов Александр

Александрович); «Лексические средства создания образа Родины в лирике С. А. Есенина» ученицы МБОУ Гимназия г. Арзамаса Кураевой Анны Дмитриевны (научный руководитель — учитель русского языка и литературы Балова Нина Сергеевна); «Демографический анализ ценопопуляций одуванчика лекарственного на урбанизированных территориях г. Сарова» ученицы МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Базыль Елены Михайловны (научный руководитель — заведующая зоолого-ботаническим отделом Габдулина Галина Алексеевна); «История железной дороги в Арзамасе. Вчера, сегодня, завтра» ученицы НОУРО «Арзамасская православная гимназия» Борисовой Алены Романовны (научный руководитель — учитель истории Шерстнева Ольга Геннадьевна). Все четыре работы удостоены высшей награды конкурса, а авторы — званий лауреатов.

На секционных заседаниях (11–12 секций ежегодно) эксперты определяют лучшие доклады. Их авторы получают звание лауреатов и возможность представления данной работы на заключительный тур конкурса, который проходит в Москве в апреле каждого года.

Рецензирование работ проходит с учетом следующих критериев:

- наличие краткого введения в проблему исследования, ясное изложение темы исследования;
- формулировка цели, задач и (желательно) гипотезы исследования;
- описание корректных методов исследования, оформленное в соответствии с правилами, применимыми для научных текстов;
- раздельное изложение собственных результатов наблюдений и экспериментов и их обсуждения и анализа;
- наличие иллюстративного материала, выявляющего главные этапы и составляющие проведенного исследования.

Кроме того, каждая работа обязательно проверяется на плагиат, а работы лауреатов — в 3-х разных системах Антиплагиат. Тематика работ разнообразна. Живую дискуссию вызывают, как правило, проблемные, актуальные работы, такие как: «Как найти свое призвание в огромном мире профессий?», «Проблема психологической безопасности в современной информационной среде», «Психологическая готовность учащихся к сдаче ЕГЭ», «Отражение национального характера в английских и русских пословицах», «Позитивное и негативное влияние заимствованных слов из английского языка в русскую речь» и «Фразеологизмы в рекламе» и др.

В естественнонаучном направлении очень интересные работы представляют учащиеся станции юных натуралистов города Сарова. Наибольший интерес по химии — исследования учащихся МБОУ СШ № 16 города Арзамаса. Среди них — «Изучение процесса биодеструкции и антибактериальных свойств пектин-хитозановых комплексов». Высокий уровень исследований традиционно представляют работы учащихся МБОУ Березовская СШ Арзамасского района, организации «Зе-

ленный парус» города Нижний Новгород, выполненные при научной консультации к. б. н. Р. Д. Хабибуллина.

При отборе работ на Всероссийскую часть конкурса организаторы руководствуются определенными критериями. Среди них: работа должна быть лауреатом, а автор иметь финансовые возможности для организации поездки в Москву. Квота участия в заключительной (Всероссийской) части конкурса для Нижегородского регионального отделения, как правило, составляет 10 работ. Уровень научных работ, представляемых в Москву, неоднократно был отмечен экспертами московского тура как очень высокий. Ежегодно 1–2 работы бывают отмечены лауреатством. Все остальные получают грамоты разного рода. За весь период участия в московском туре авторы 4 работ были удостоены президентских премий.

В 2015 году для усиления профориентационной работы факультета был впервые организован конкурс творческих работ учащихся «Я — биолог», который в 2017 году был проведен в четвертый раз.

За четыре года в конкурсе приняли участие более 2000 учащихся из школ и средних профессиональных учебных заведений городов Арзамаса, Саранска, 24 районов Нижегородской области. География конкурса ежегодно расширялась, и в 2017 году мероприятие вышло за пределы Нижегородской области. Участники конкурса представляли на суд экспертов свои авторские работы в 5 секциях: фотографий, буклетов, рисунков, видеороликов, выставки «Природа и творчество». Наиболее популярными секциями были секции фотографий и рисунков (только в 2017 году на них было представлено 275 и 230 работ соответственно).

В рамках очного этапа Конкурса проходили выставки в каждой из секций, где все желающие смогли познакомиться с творческими работами учащихся, а также почувствовать себя в роли экспертов, проголосовав за работу на приз зрительских симпатий.

Конкурс традиционно включает проведение разнообразных мастер-классов: «Живой рисунок» (организатор — педагог МОУ ДОД «Зелёный парус» город Нижний Новгород Г. Н. Зимина), интеллектуально-познавательная игра «Будущее в наших руках» (организаторы — педагог дополнительного образования МБУ ДО «Центр внешкольной работы» города Арзамаса Н. А. Зайцева, методист МБУ ДО «Центр внешкольной работы» города Арзамаса И. В. Рябова), «Дрессура домашних животных» (организатор — сотрудник межрайонной ветеринарной лаборатории города Арзамаса Т. А. Олейник), «Выставка минералов» (организатор — доцент кафедры биологии, географии и химии АФ ННГУ им. Н. И. Лобачевского А. П. Мельникова), «Великая муха науки» (организаторы — доцент кафедры биологии, географии и химии АФ ННГУ им. Н. И. Лобачевского В. А. Сидорская, студентка 1 курса магистратуры естественно-географического факультета И. Краснаярова), «Занимательная химия» (организаторы — доцент кафедры биологии, географии и химии АФ ННГУ им. Н. И. Лобачевского С. А. Опарина, студентки 5 курса естественно-географического факультета Т. Фролова, М. Трушкова, Н. Киселёва), «Технологии



Фото 1. Выставка «Природа и творчество» конкурса «Я-биолог» 2017



Фото 2. Секция буклетов «Особо охраняемые природные территории» конкурса «Я-биолог» 2017

изготовления микропрепаратов» (организаторы — к. б. н. доцент С. Н. Трифонова, студентки 3 курса естественно-географического факультета А. Петрунина, В. Седова). По итогам Конкурса приводится награждение победителей и призеров каждой секции. Они получают дипломы трех степеней, сертификаты участников и памятные подарки.

Образовательными партнерами данного Конкурса традиционно являются детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус» (город Нижний Новгород), Нижегородская областная общественная организация «Компьютерный экологический центр» (город Нижний Новгород), МБУ ДО «Центр внешкольной работы», структурное подразделение «Юные натуралисты» (город Арзамас).

В течение четырех лет спонсорами мероприятий выступали Нижегородский филиал ПАО «Ростелеком», ООО «Промгражданстрой» города Арзамаса, ОАО «Арзамасский приборостроительный завод», ООО Загородный Комплекс «Кипячий ключ» районного поселка Шатки Нижегородской области. Дипломы победителей и призеров конкурса позволяют выпускникам получать

дополнительно к результатам ЕГЭ от 3 до 5 баллов при поступлении в ННГУ им. Н. И. Лобачевского.

Совместно с сектором по экологии и охране природы Департамента ЖКХ администрации города Арзамаса естественно-географический факультет проводит ко Дню охраны окружающей среды ежегодные конференции научно-исследовательских работ учащейся молодежи города «Экология города глазами молодых» с последующим изданием сборника лучших работ [1–5]. Студенты факультета принимают активное участие в разнообразных экологических акциях, организуемых сектором: в защиту особо охраняемых территорий города (дендрария и Смирновского пруда) по посадке деревьев, очистке от мусора.

Положительным моментом таких профориентационных мероприятий является активное привлечение к их проведению не только преподавателей, но и студентов факультета, которые могут быть как участниками этих мероприятий сами, так и помощниками организаторов. В дальнейшие планы факультета входит расширение географии и численности участников мероприятий такого ранга.



Фото 3. Мастер класс «Занимательная химия» конкурса «Я-биолог» 2017

Литература:

1. Экология города глазами учащихся: материалы городской конференции / Отв. ред. Е. Ф. Малафеева, Г. Е. Стрижова, Е. В. Кротова. — Арзамас: Формат, 2012. — 96 с.
2. Экология города глазами учащихся: материалы III городской конференции / Администрация г. Арзамаса, Арзамасский филиал ННГУ / Отв. ред. Е. Ф. Малафеева, Г. Е. Стрижова, Е. В. Кротова. — Арзамас: АФ ННГУ, 2013. — 99 с.
3. Экология глазами молодых. Материалы регионального тура Всероссийского конкурса им. В. И. Вернадского / Отв. ред. Е. Ф. Малафеева, Г. Е. Стрижова, Е. В. Кротова. — Н. Новгород: Формат, 2014. — 97 с.
4. Экология глазами молодых. Сборник научных исследований учащейся молодежи / Отв. ред. Е. Ф. Малафеева, Г. Е. Стрижова, Е. В. Кротова. — Ижевск, 2015. — 99 с.
5. Экология глазами молодых. Сборник научных исследований учащейся молодежи / Отв. ред. Е. Ф. Малафеева, Г. Е. Стрижова, Е. В. Кротова. — Арзамас, 2016. — 116 с.

Международное сотрудничество естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ с эколого-образовательными организациями Германии

Кончина Татьяна Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

Хабибуллин Рашид Демиславович, кандидат биологических наук, доцент, директор, руководитель
НОО «Компьютерный экологический центр»
Молодежная экологическая организация «Зеленый Парус» г. Н. Новгород

В статье дан обзор международной деятельности естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ. Показано, что за последние 5–7 лет были установлены и развивались партнерские отношения между естественно-географическим факультетом и инициативно-проектной группой «Кессельберг» (город Эркнер, Германия). В рамках этого сотрудничества был организован научно-образовательный обмен студентами и преподавателями. Представители факультета в ходе визитов посещали научные, образовательные и административно-управленческие учреждения, участвовали в работе круглых столов, семинаров и конференций. Представители инициативно-проектной группы «Кессельберг» неоднократно выступали на совместных семинарах на факультете и в рамках научно-промышленного форума «Великие реки» и Молодежной экологической ассамблеи на Нижегородской ярмарке. В ходе экологических практик на базе партнерской организации города Эркнер студенты выполняли учебно-исследова-

тельные проекты по проблемам охраняемых природных территорий в Германии и России, системе работы с бытовыми и промышленными отходами, альтернативным источникам энергии.

Ключевые слова: образование для устойчивого развития, молодежный и профессиональный обмен, энергоэффективность, ресурсосбережение, педагогические технологии.

В «Национальной стратегии образования для устойчивого развития в Российской Федерации» указывается на важность в международном сотрудничестве «содействия обмену информацией о передовой практике и опыте, нововведений, национальном опыте и проектах развития сотрудничества по решению проблем, относящихся к ОУР. Особого внимания заслуживает развитие международного сотрудничества по вопросам ОУР в сфере дошкольного, школьного и вузовского образования» — говорится в данном документе [2].

В целях реализации образования для устойчивого развития на протяжении ряда лет осуществляется сотрудничество между естественно-географическим факультетом Арзамасского филиала ННГУ и группой инициативного планирования «Кессельберг» (г. Эркнер, Германия). Партнерами этой общественной организации в Нижнем Новгороде являются областная общественная организация «Компьютерный экологический центр» (НКЭЦ) и молодежная организация «Зеленый Парус», которые включены в систему международного культурно-научного сотрудничества с середины 90-х годов 20 века. Вначале это было взаимодействие с партнерами Нижегородской области в Германии — представителями администрации и общественности Земли Северный Рейн Вестфалия в рамках движения породненных городов (1995–2001 гг.). В этот период проводились экологические лагеря для школьников и студентов обеих сторон в Германии и в Нижегородской области. В 2000–2005 гг. силами «Зеленого Паруса» были организованы экологические лагеря в заповеднике «Керженский» для волонтеров-студентов и школьников из 12 стран Европы и Азии. Эта деятельность показала важность и полезность международных контактов для воспитания молодежи в духе доброжелательности, толерантности и формирования понимания общности многих проблем в разных обществах и необходимости совместной деятельности для решения многочисленных проблем.

Широкое участие научно-педагогических работников Компьютерного экологического центра в научных форумах по проблемам образования для устойчивого развития 2001–2011 гг. (Италия, Бельгия, Германия, Бельгия, Марокко, Эквадор) позволило определить приоритетные направления развития учебно-воспитательной и научно-исследовательской деятельности. Так, в 2003 г. проект общественной заботы о водных объектах стал победителем III-го Всемирного водного форума в Японии. В 2008 г. проект «Вторая жизнь парка Дубки» занял первую премию на всемирном конкурсе ООН и корпорации «Вольво» в Швеции. В 2011 г. проект по сохранению биологического разнообразия ночных чешуекрылых Нижегородского Заволжья стал победителем конкурса на форуме по биоразнообразию в Эквадоре.

С 2010 года наши организации установили партнерские отношения с Инициативно-проектной группой под руководством Х. Вольтера в рамках программы российско-германского обмена молодежью и специалистами. Эти обмены, помимо общекультурных вопросов, охватывают проблемы энергоэффективности, энерго- и ресурсосбережения для предотвращения глобальных изменений климата.

Студенты и школьники в ходе экологической практики имеют возможность познакомиться с передовыми немецкими образовательными технологиями, с правовым механизмом регулирования экологических вопросов, приобрести языковую практику и опыт ведения переговоров. Особый интерес у наших студентов вызывает посещение высших учебных заведений ФРГ, возможность общения со сверстниками из другой страны на общие темы. Так, например, студенты с удивлением выяснили, что абитуриенты не сдают вступительные экзамены, а поступают в вуз по набранным баллам за время обучения в школе; нет строго обязательного посещения занятий, а зачет по дисциплинам сдается на основании накопленных баллов по результатам выполнения практических, контрольных работ, коллоквиумов. На итоговой конференции в конце экологической практики участники выступают с проектами, подготовленными в течение учебного года и докладами по результатам практики на выбранные темы. Весь полученный материал на экскурсиях, лекциях, встречах представляется в виде презентаций.

Немецкая молодежь, приезжая в Россию, с интересом знакомится с культурными традициями народов Приволжского региона, с опытом природоохранной деятельности, организацией охраняемых природных территорий, памятниками истории и культуры.

Преподаватели ЕГФ и НКЭЦ занимаются организацией инициативных стажировок в Германию для специалистов в области образования. Педагоги знакомятся с системой образования ФРГ разных ступеней — посещают дошкольные, средние, высшие учебные заведения и учреждения дополнительного образования.

Так, например, одним из объектов программы является самый большой в Европе центр занятости детей и молодежи Paradies Wuhlheide. В нем есть все условия для развития свободного творчества: театр, студии, зоопарк, спортивные площадки, бассейн, детская железная дорога, теплицы, пасека и многое другое. Поражают масштабы деятельности учреждения и то, что государство вкладывает огромные средства на развитие и содержание этого комплекса. Центр работает по направлению «Образование для устойчивого развития», реализуя большое количество разнообразных экологических проектов, например, «Томатная рыба».

На практике увидеть и познать окружающий мир позволяет экологическая станция Ökowerk, располо-

женная на территории заповедника Teufelsfenn Берлина. На экостанции реализуется множество образовательных программ при работе с детьми от 7 до 12 лет. Дети знакомятся с разнообразными природными сообществами, расположенными на территории экостанции, где обитают более 110 видов диких пчёл. В ходе обучения для наибольшей наглядности используются разнообразные модели природных процессов, объясняющие сложные природные явления.

Арзамасские ученые, преподаватели г. Арзамаса, Н. Новгорода и Нижегородской области стали активными участниками круглых столов, семинаров, конференций, посвященных проблематике образования для устойчивого развития, например: «Перспективы адаптации к глобальным изменениям климата: биологические и социальные аспекты», «Пути решения экологических проблем в свете концепции Устойчивого развития», «Реализация идей устойчивого развития в образовательной практике», «Социально-правовые и экологические аспекты устойчивого развития в Германии и в России». Круг обсуждаемых вопросов довольно широк: специфика образовательной деятельности дошкольного учреждения, особенности преподавания дисциплин гуманитарного и естественно-научного цикла в гимназии, методика экологического образования в лесной школе посредством творческой деятельности и социализации (коллективная проектная деятельность), условия социальной адаптации подростков путем организации их жизнедеятельности в свободное время, система образования в высшей школе.

Традиционным местом проведения семинаров, позволяющим поделиться опытом работы как с немецкой, так и с российской сторон, стала частная школа в поселке Ной Циттау, реализующая программу «Образование для устойчивого развития». Эта школа имеет 3 ступени обучения: гимназия (7 – 8 классы), высшая школа (9 – 11 классы), высшая профориентационная школа (12 класс). Особенность школы — наличие своей концепции образования и воспитания. Воспитание рассматривается как развитие социальной компетенции. В соответствии с этим строится учебный план. Есть классические уроки, в которых поднимаются вопросы воспитания, есть и отдельные занятия, на которых овладевают навыками уважения, понимания, толерантности и т. д. Вопросы устойчивого развития включены во многие предметные линии и являются одной из составляющих итогового экзамена. Родители, выбирая данную школу, поддерживают эту концепцию.

Интересно, что весь необходимый учебный материал осваивается в школе, домашних заданий нет, остаться на 2-й год считается нормальным, чтобы улучшить аттестат. До 8-го класса биология, химия, физика объединяются в предмет «наука». Несмотря на то, что наши образовательные системы кардинально отличаются, имеются точки соприкосновения. Например, в нашей стране повсеместно введен и активно используется электронный дневник, благодаря которому родители могут отследить успеваемость своих детей. Как и у нас, в немецкой школе

присутствует классный руководитель, выполняющий, прежде всего, тьюторские функции.

Безусловно, работа любой школы должна быть направлена, прежде всего, на раскрытие потенциала каждого ребенка, поэтому разнообразная внеурочная деятельность образовательного учреждения как в Германии, так и в России как нельзя лучше способствует решению этой задачи. Интересен в этом плане опыт Экологической природной школы Берлина. Здесь проводится множество мероприятий экологической направленности. В частности, ведется отдельный сбор мусора, теплосбережение, дети контролируют излишнюю освещенность и т. д. Цель проекта «Школьный сад» — производство и использование компоста, приготовленного детьми. Дети активно участвуют в посадке деревьев, ухаживают за ними, используют при этом дождевую воду.

Массу положительных впечатлений вызывает посещение детского сада в Ной Циттау и общение с педагогическим коллективом. Само здание детского сада оснащено солнечными батареями, энергия которых идёт на обогрев воды. Вся мебель и детские принадлежности сделаны из дерева. Поражает множество поделок, изготовленных вместе с детьми, которые украшают помещение детского сада. Удивительным является тот факт, что в одном заведении находятся дети от 0 до 6 лет. На одного педагога приходится 5 – 6 детей, что позволяет проводить занятия с каждым ребенком индивидуально. Воспитателями в детском саду работают не только женщины, но и мужчины. Российские образовательные программы предполагают подготовку детей к школе. Здесь же образовательный процесс направлен на развитие творческих способностей детей, что позволяет развивать мелкую моторику рук, воображение и память, а вот обучения грамоте и счету нет. Экологическое воспитание осуществляется с самого раннего возраста, когда дети приучаются к отдельному сбору отходов, учатся вторичному использованию сырья, бережному отношению к окружающей природе.

Важное место в программах как молодежного, так и профессионального обмена отводится природоохранной тематике. С этой целью организуются выездные встречи, мастер-классы, семинары с представителями природоохранных организаций, ведомств и министерств Германии. Особенностью немецкой природоохранной работы является то, что в неё вовлечено большое количество волонтеров. Инициатива создания системы устойчивого развития исходит от гражданского общества, а не от правительственных структур. Основными мерами борьбы с нарушением природоохранных норм являются штрафы. Кроме специальных структур большую помощь в выявлении природоохранных нарушений оказывают местные жители. Главная природоохранная задача — сохранение естественного баланса в природе. Есть и специальные программы, например, восстановление разрушенных гнезд, или постройка искусственных — для аистов или летучих мышей. Деятельность промышленных объектов строго контролируется с целью выявления и предотвращения загрязнения воздуха, воды и почвы.

Глобальному изменению климата традиционно посвящается научный семинар, проводимый во время приезда наших педагогов и молодежи на базе Потсдамского института глобального изменения климата. Основная миссия института — изучение экологических, экономических, социальных последствий изменения климата и публикация данных исследований. С этой целью в Германии повсеместно внедряются альтернативные источники энергии — ветряные мельницы, биоэнергетические установки, солнечные батареи, тепловые насосы, в домах создаются энергосберегающие системы. На строительство ветровой установки необходимо примерно 7 лет, а затраты составляют от трех до семи млн. евро. Парадокс этой ситуации заключается в том, что на оформление документов ВЭС уходит до 10 лет, а окупаемость затрат наступает только через 15 лет.

Посещение германских и российских особо охраняемых природных территорий стало доброй традицией международной деятельности. Наши группы побывали уже в нескольких национальных парках и заповедниках, в том числе в биосферном резервате «Шорфайде-Хорин», одной из задач которого является защита уникального ландшафта. Особо охраняемая зона составляет здесь только 3%, а 78% занимает зона развития, где разрешена сельскохозяйственная деятельность. Продукция, выращенная без использования химикатов с соблюдением жестких экологических норм, получает сертификат качества. В резервате развивается туризм. Здесь, как и в нашем Пустыньском заказнике, существует проблема стихийного туризма — кемпинги, образовавшиеся вокруг озер, использование туристами моторных лодок на озерах. Администрация резервата видит единственный способ урегулировать ситуацию — продвижение экотуризма.

Несколько мероприятий нашей совместной программы было посвящено проблеме переработки мусора, уже решенной в Германии, но актуальной в нашей стране. Это и организованные экскурсии на мусоросортировочные пункты и полигоны ТБО вблизи городов Эркнера и Берлина, и семинары, посвященные утилизации бытовых отходов, и круглые столы. За кажущейся простотой сложных технических решений стоит стремление немцев к ликвидации нанесенного природе ущерба, к сохранению окружающей среды. Свалочный газ, образующийся при разложении твердых бытовых отходов, используется для отопления домов и производства электроэнергии.

Помимо научно-практической составляющей неотъемлемой частью молодежных и профессиональных обменов является культурная программа, позволяющая познакомиться с достопримечательностями таких городов, как Берлин, Потсдам, Дрезден. Причем подбирается она в соответствии с профессиональными интересами участников группы, в том числе, по возможности, с учетом индивидуальных пожеланий, корректируется по ходу стажировки или практики. Это ботанический сад, парк «Сады Мира», ботанический и технический музей, музей естествознания, гигиены и др.

Своими впечатлениями, новыми знаниями, методическими находками учащаяся молодежь и преподаватели

охотно делятся на конференциях, проводимых на базе естественно-географического факультета Арзамасского филиала университета, Нижегородского компьютерного экологического центра, молодежной экологической ассамблеи в рамках форума «Великие реки». Доброй традицией стало проведение семинаров с международным участием, организованных кафедрой биологии, географии и химии, одним из участников которых является Х. Вольтер, специалист в области энергетики, архитектуры, химии и устойчивого развития. Его доклады «Коллапс-2052 (Взгляд на 40 лет после «Пределов роста» (Римский клуб) и 40 лет после 2012 года)», «Мусор — зло или благо?» вызвали неподдельный интерес и дискуссии.

Несомненно, опыт международного сотрудничества показал целесообразность и значимость данного российско-германского проекта. Полученные знания использованы нашими студентами в работе над проектами, которые занимали призовые места на международной универсиаде в МГУ, в конкурсах студенческих исследовательских работ Всероссийского и регионального уровней.

Для дальнейшего развития русско-немецких связей с целью продвижения российского опыта и освоения передовых германских технологий в области экологического образования нами планируется осуществление таких мероприятий, как организация летних лагерей для школьников и студентов из Германии и Нижегородской области на базе молодежного лагеря Рустай и турбазы «Сосновая роща» Арзамасского филиала ННГУ по теме «Сохранение биологического разнообразия в рамках реализации идей Устойчивого развития»; организация выставок работ участников конкурсов, проводимых на базе Арзамасского филиала ННГУ «Я-биолог», «Возвращение к истокам» в г. Эркнер; проведение конференции по экологическому образованию и научно-практического семинара по энергоэффективности в рамках международного научно-промышленного форума «Великие реки»; организация учебной практики на базе общественных, учебных и научных организаций Земли Бранденбург для студентов Арзамасского филиала ННГУ; организация стажировок преподавателей, специализирующихся на продвижении международного сотрудничества в сфере образования, науки и культуры.

В ходе практик студентов и стажировок специалистов ННГУ предусматривается проведение конференций, семинаров, дискуссий с участием российской и немецкой молодежи и педагогов по следующим направлениям: «Создание поликультурной среды в условиях системы образования»; «Экологическое образование детей дошкольного возраста»; «Здоровьесберегающие технологии в процессе организации образовательной деятельности»; «Формирование культуры межнационального общения на примере русско-немецких отношений»; «Экологическая исследовательская деятельность школьников» и др.

В перспективе с целью развития научных связей и обмена опытом использования педагогических технологий планируется установление более тесных связей

с Потсдамским университетом. Следует особо отметить тот факт, что кроме студентов и преподавателей естественно-географического факультета в международное сотрудничество вовлекаются преподаватели и студенты других факультетов университета, а также школьники и учителя из школ Арзамаса и района.

Процессы глобализации ведут к становлению информационного общества и общества знания. При этом про-

исходит глобализация познавательной деятельности и результатом этой деятельности становится их перенос и интеграция [1]. В этих условиях участие в международном учебно-научном и культурном сотрудничестве, в обменах специалистами, знаниями и мнениями является насущной необходимостью, позволяющей интегрировать творческие усилия умных, образованных и изобретательных людей для наступления устойчивого будущего.

Литература:

1. Ильин, И.В. Глобальный эволюционизм: Идеи, проблемы, гипотезы //И.В. Ильин, А.Д. Урсул, Т.А. Урсул. — М.: Издательство МГУ, 2012. — 661 с.
2. Национальная стратегия образования для устойчивого развития в Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://www.unesco.org/fileadmin/DAM/env/esd/Implementation/NAP/RussianFederationNS.pdf>

Педагогическое сотрудничество школы и вуза в реализации совместной проектной деятельности по дисциплинам естественнонаучного цикла

Опарина Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент;
 Михайлова Светлана Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
 Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

Любова Елена Викторовна, директор
 МБОУ СШ № 16 г. Арзамас

В статье рассмотрены вопросы организации совместного педагогического сотрудничества МБОУ СШ № 16 города Арзамаса и естественно-географического факультета (ЕГФ) Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И. Лобачевского (АФ ННГУ) по реализации проектной деятельности учащихся и студентов.

Ключевые слова: проектная деятельность, педагогическое взаимодействие, учащиеся, студенты.

В рамках интеграции вуз — школа открываются новые пути помощи школьникам в их профессиональном и личностном самоопределении, организационной формой которого может стать совместная проектная деятельность. Благодаря организации взаимодействия вуз — школа происходит знакомство школьников с миром профессий и достигается связь теории с практикой.

Проект от других видов самостоятельной творческой работы учащихся (доклад, реферат и др.) отличает соблюдение определенной последовательности работы, соответствующей этапам поисковой исследовательской деятельности человека: проблемная ситуация → определение проблемы → поиск методов решения проблемы → получение продукта (решение проблемы).

Таким образом, выполнение проекта — это работа, направленная на решение конкретной проблемы, на получение заранее запланированного результата. На начальном этапе работы в проекте должны присутствовать: анализ исходной ситуации; выделение определенной проблемы и формулировка цели; описание ожидаемого результата; план предстоящей работы [1].

Работа над проектом считается завершённой, если исходная проблема решена, создан проектный продукт, представлен письменный отчет о работе и проведена публичная презентация продукта. Работая над проектом, можно задумать и осуществить любой эксперимент, поставить необычный опыт, построить модель объекта или процесса, провести опрос, создать уникальное творческое произведение или провести увлекательное мероприятие.

Часто проектную работу путают с исследовательской. В школе исследование является учебным и цель учащегося — освоить исследовательские умения, развить свои способности, самостоятельно получить новые для себя знания в области естественных и гуманитарных наук. В исследовании спланировать и описать конечный продукт невозможно, т. к. результат заранее не известен. Исследователь выдвигает гипотезу, а затем проверяет ее, подтверждает или опровергает. Исследование может входить в проект, в этом случае появляется проектно-исследовательская работа.

Чтобы организовать групповой проект необходимо: определить цели и задачи проекта; определить область

исследования; обсудить это с учащимися и разбить их на группы (не более 4–5 человек или можно поставить конкретные задачи для индивидуальной работы отдельных учащихся); поставить конкретные задачи перед каждой группой; определить временные интервалы для выполнения каждой задачи; проконсультировать каждую группу по источникам информации, необходимых для решения поставленных задач; организовать проведение промежуточных тематических дискуссий и критического анализа работы каждой группы в целях корректировки задачи групп с учетом уже полученных результатов; организовать представление конечных результатов работы (презентация).

Личный многолетний опыт авторов по руководству исследовательскими и проектными работами учащихся и студентов, ставших призерами и лауреатами различных конкурсов, показывает эффективным педагогическое взаимодействие «школа-вуз» в решении данной проблемы [2]. Работа в данном направлении начинается с предварительного подбора контингента и построения индивидуальных образовательных траекторий «ученик — студент — учитель — преподаватель вуза», а также предполагает индивидуальную или групповую работу посредством подготовки научно-исследовательских и творческих проектов, совместной защиты проектов на конференциях разных уровней, подготовки научных публикаций.

Для успешной реализации совместной проектной деятельности мы формируем команду, состоящую из проектных групп, в состав которых входят: научный руководитель с кафедры биологии, географии и химии ЕГФ АФ ННГУ, студенты 3–5 курсов ЕГФ, обучающиеся по направлению Педагогическое образование, профили Биология и география, учителя биологии, экологии и химии МБОУ СШ № 16 города Арзамаса, учащиеся 8–11 классов школы.

Научный руководитель формулирует общую учебную цель, производит ее декомпозицию на отдельные задачи,

составляет план работы, контролирует эффективность взаимодействия остальных членов группы, является постоянным консультантом на всех этапах работы над проектом.

Студенты работают над структурой проектного продукта, выбирают совместно с научным руководителем комплекс инструментальных средств по его созданию, занимаются непосредственно созданием проектного продукта. Педагоги школы формируют проектные группы школьников с учетом их интересов, выступают для учащихся в качестве консультантов, помогают в подборе необходимых информационных ресурсов для проекта и его организации, контролируют эффективность взаимодействия школьников внутри группы, их сотрудничество со студентами, научным руководителем.

Школьники под руководством педагогов занимаются сбором, систематизацией, обобщением, переводом в электронный формат информации по проекту. Совместно со студентами под руководством научного руководителя они работают в лаборатории над экспериментальной частью проекта.

В рамках сотрудничества факультета и школы за последние три года две ученицы выпускных классов школы совместно со студентками 4–5 курсов стали лауреатами Всероссийских заочных конкурсов научно-исследовательских, изобретательских и творческих работ, обучающихся в номинации «Естественные науки», а также лауреатами Нижегородской региональной конференции Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В. И. Вернадского.

Мы считаем, что представленный опыт взаимодействия «школа-вуз» в организации совместной проектной деятельности оказывает положительное влияние на всех участников этого содружества. Для педагогов — это профессиональное совершенствование, а для обучающихся — профессиональное и личностное самоопределение, формирование проектных и исследовательских компетенций и интегративных личностных качеств.

Литература:

1. Заграничная, Н. А. Проектная деятельность в школе: учимся работать индивидуально и в команде. Учебно-методическое пособие / Н. А. Заграничная, И. Г. Добротина. — М.: «Интеллект-центр», 2013. — 196 с.
2. Опарина, С. А. Формирование ранней профессиональной ориентации учащихся в области химического образования / С. А. Опарина // Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сборник научных трудов 63 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием, г. Санкт-Петербург, 15–18 апреля 2016 года. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. — с. 129–131.

Содержание географической подготовки студентов-бакалавров на естественно-географическом факультете

Любов Михаил Сергеевич, кандидат педагогических наук, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье рассматриваются содержание и традиции высшего педагогического образования на естественно-географическом факультете Арзамасского филиала ННГУ. Делается акцент на проблемах подготовки бакалавров в области естественнонаучного образования.

Ключевые слова: географическая подготовка, студент-бакалавр, естественно-географический факультет, компетентность, методы обучения.

Политические преобразования и социально-экономические реформы, проводимые в России с конца XX века, потребовали разработки новой парадигмы развития педагогического образования. В этот период в образовательном пространстве России на факультетах и кафедрах высших учебных заведений стали внедряться учебные программы двухуровневого высшего образования. Осуществляемое сегодня в нашей стране реформирование образования связано в значительной мере не со сменой вектора в самом образовании, а с назревшими потребностями государства в высококвалифицированных специалистах, способных к творческой деятельности. В реалиях нового времени профессиональное образование должно быть направлено на студентов-бакалавров. Цель современного образования состоит не только в том, чтобы дать студентам определенные знания и выработать умения и навыки, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности, но и в том, чтобы сформировать у них в процессе обучения ключевые компетенции, такие, как готовность к разрешению проблем, технологическая компетентность, готовность к самообразованию, готовность к использованию информационных ресурсов, коммуникативная компетентность. Современной школе необходим высококвалифицированный педагог, разносторонне образованный, умеющий найти методы, приемы и средства педагогического воздействия на школьников, которые обеспечивали бы достижение целей социального заказа общества по подготовке молодого поколения к трудовой деятельности в условиях рыночной экономики [1].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Биология и география, учебный план включает целый спектр географических дисциплин, которые обеспечивают подготовку будущих учителей географии в полном объеме. Таковыми являются курсы: «Картография с основами топографии», «Общее землеведение», «Геология», «География почв», «Биогеография», «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», «Краеведение», «Экономическая и социальная география России», «Экономическая и социальная география зарубежных стран».

Одной из основных дисциплин физико-географического блока является учебный предмет «Общее землеведение». Структура данной дисциплины представлена несколькими разделами, которые обладают не только основополагающим географическим материалом, но и имеют важную мировоззренческую функцию, столь необходимую для современного учителя. Так, в первом разделе курса, где Земля рассматривается как часть Вселенной, анализируются космогонические теории, гипотезы происхождения Земли и Вселенной. Второй, третий, четвертый и пятый разделы посвящаются изучению компонентных оболочек Земли — атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы. Эти разделы позволяют наиболее полным образом отразить начальный курс физической географии. Так, при изучении раздела «Атмосфера» рассматриваются вопросы, связанные с воздушной оболочкой Земли и погодно-климатическими особенностями планеты в целом. В разделе «Гидросфера» изучается Мировой океан и внутренние воды. В разделе «Литосфера» дается подробная характеристика планетарного рельефа Земли в целом, а также морфо-структурного и морфоскульптурного рельефа в частности. В разделе «Биосфера» студенты знакомятся с распространением жизни на Земле, а в интегрирующем разделе «Географическая оболочка» изучают общие планетарные закономерности.

В курсе «Геология» студенты получают знания о вещественном составе земной коры, геологических процессах и истории формирования облика земной поверхности. В содержание этой дисциплины включается рассмотрение и изучение горных пород и минералов, а также геологических процессов, приведших к формированию преобладающих форм рельефа Земли.

Курс «Картография с основами топографии» знакомит будущих учителей с видами картографических произведений (карты, глобусы и т. п.), с их особенностями, методами создания и использования карт в учебном процессе. Особое внимание уделяется изучению топографических карт.

Вузовский курс «География почв» предусматривает изучение распространения основных типов почв по территории земной поверхности. Рассматривая распределение почв на планете, студенты также знакомятся с основами науки «Почвоведение». В курсе «Биогеография» изучаются закономерности распространения

живых организмов на планете, флористическое и фаунистическое районирование.

Такие дисциплины, как «Физическая география России» и «Экономическая и социальная география России» (их структура традиционно включает общую и региональную части), знакомят студентов с природой, населением и экономикой своей страны. Данные курсы кроме информационно-познавательного значения предполагают еще большими возможностями для патриотического воспитания молодежи [2].

Не менее важную роль в формировании чувства патриотизма играет курс «Краеведение» — комплексная дисциплина, которая связана со многими науками. Предметом изучения краеведения на данной территории являются природные объекты: формы рельефа, геологические породы и полезные ископаемые, погодные-климатические условия, внутренние воды, почвы, растительность, животный мир. Важным объектом краеведения выступает также население, его хозяйственная деятельность.

Курс «Физическая география материков и океанов» предусматривает изучение природы каждого материка и океана как самостоятельного природного комплекса Земли. Население и экономику стран мира студенты исследуют в рамках курса «Социальная и экономическая география зарубежных стран».

Наряду с традиционными формами и методами организации учебной работы на факультете (лекции, семинарские и лабораторно-практические занятия, коллоквиумы, экскурсии, контрольные работы и т. д.) в процессе обучения используются также новые технологии и инновационные методы работы. К таковым относится, например, проблемное чтение лекций с использованием презентаций (в том числе подготовленных студентами). На семинарских и лабораторно-практических занятиях дидактически оправданно использование таких форм работы, как круглый стол, дискуссия, проектная деятельность, работа в команде, деловые игры, моделирование педагогических ситуаций, применение тестовых и контрольных заданий в компьютерном варианте. Одной из форм организации учебных занятий по дисциплине «Краеведение» являются экскурсии и туристические походы по родному краю, в процессе которых реализуется изучение природных, хозяйственных и культурно-исторических объектов на местности.

Для повышения профессиональной компетентности будущих учителей географии в систему их про-

фессиональной подготовки также включены элективные курсы и факультативы региональной тематики, такие, как: «Региональная геология», «Природно-территориальные комплексы региона», «Погодно-климатические особенности региона». Их реализация позволяет привнести в учебный процесс конкретность, образность, возможность привлечения личного социального опыта студента, основанного на познании своего региона.

Важной составляющей в содержании географического образования являются учебные полевые практики студентов, которые формируют профессиональные умения и навыки будущих специалистов. Согласно учебному плану по подготовке учителей географии и биологии на факультете реализовывались следующие полевые практики: «Метеорология», «Топография», «Гидрология», «Геоморфология и геология», «Почвоведение», «Ботаника», «Зоология», «Краеведение» и некоторые другие. В настоящее время с введением учебного плана для бакалавров по профилям Биология и География спектр учебных полевых практик существенно сократился, соответственно уменьшилось и общее число часов на реализацию полевых практик. Безусловно, такое сокращение практик не лучшим образом отражается на общей профессиональной подготовке будущего учителя. Положительным моментом, по нашему мнению, остается то, что проведение всех практик осуществляется на базе своего региона, в пределах Нижегородского Правобережья.

Считаем, что внедрение в процесс обучения элективных курсов региональной направленности и реализация учебных полевых практик на региональном материале делают возможным улучшение качества профессиональной подготовки и помогают формированию соответствующих компетенций будущего учителя, способного к реализации педагогической деятельности [3].

Таким образом, на естественно-географическом факультете вот уже более 25 лет успешно реализуется географическая подготовка будущих учителей. Причем, начиная с 2003 года, в соответствии с контекстом Болонского процесса, образовательная парадигма на факультете постоянно меняется. Вектор образовательной парадигмы теперь ориентирован на компетенции и компетентности как ведущий критерий подготовленности современного выпускника высшей школы к нестабильным условиям рынка труда, экономики и социальной жизни.

Литература:

1. Любов, М. С. Регионализация географического образования студентов-бакалавров / М. С. Любов // Научный диалог. — 2015. — № 12 (48). — с. 441–449.
2. Любов, М. С. Региональная направленность профессиональной подготовки будущих учителей в педвузах (на примере географии): диссертация ... канд. педагог. наук. / М. С. Любов. — Нижний Новгород, 2002. — 140 с.
3. Любов, М. С. Теоретическая подготовка по географии студентов-бакалавров в аспекте регионализации профессионально-педагогической деятельности / М. С. Любов // Научный диалог. — 2016. — № 4 (52). — с. 361–369.

Организация научно-познавательных краеведческих экскурсий по Нижегородской области для студентов естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ им. Н. И. Лобачевского

Мельникова Антонина Павловна, кандидат географических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье представлена краткая характеристика природных объектов области, а также даны разработки двух научно-познавательных краеведческих экскурсий (содержание и пояснение к ним).

Ключевые слова: экскурсии, разработка и проведение экскурсий со студентами, маршрут, краеведческий характер экскурсий.

Знания о ближайшем природном окружении, истории геологического развития, социально-экономическом положении своего региона и области являются наиболее важными географическими знаниями, необходимыми в повседневной деятельности каждого человека и, в особенности, учителя географии и биологии.

Важным звеном в профессиональной подготовке будущего учителя географии являются учебные экскурсии, поскольку материал, усвоенный в процессе эмпирических наблюдений, наиболее осознан и лежит в основе формирования компетентности.

В процессе преподавания курсов «Общее землеведение» и «Геология» на естественно-географическом факультете нами накоплен значительный опыт организации и проведения экскурсионной работы со студентами.

По своему содержанию разработанные нами экскурсии являются научными и познавательными. Они сочетают данные о происхождении, состоянии основных объектов маршрута, новые научные сведения, ещё не вошедшие в вузовские и школьные учебники по географии, а также информацию о других достойных внимания объектах (природных, хозяйственных или исторических), встреченных по пути маршрута.

Целями экскурсий является знакомство студентов с наибольшим количеством природных объектов Нижегородской области в естественной обстановке.

Мы считаем, что изучать местные природные объекты, явления и процессы, реализовывать практическую и исследовательскую направленность в образовании, формировать географическое и экологическое мышление наилучшим образом можно во время экскурсий по родному краю. Опыт, приобретённый студентами в процессе экскурсионной поездки, будет востребован при организации школьного краеведческого туризма.

Экскурсии проводятся со студентами второго или третьего курса, завершившими или завершающими изучение дисциплин «Общее землеведение» и «Геология», знание которых является необходимым условием для понимания динамики процессов, запечатленных в изучаемых объектах, отложениях, рельефе и формах рельефа. Студенты уже знакомы с геологическим строением земной коры, тектоникой, литологией, рельефообразующими процессами и формами рельефа, почвами, ос-

новными природно-территориальными комплексами области, по которым проходят составленные маршруты.

Всего нами разработано шесть маршрутов экскурсий, проходящих по территории Нижегородской области. В данной статье в качестве примера приведём разработки двух научно-познавательных краеведческих экскурсий — в Старопустынский природный комплекс в долине реки Сережа и Ичалковский карьер и Ичалковский бор Перевозского района. Предлагаемые маршруты включают большой набор разнообразных по происхождению ландшафтов и объектов, некоторые из которых являются хозяйственными и историческими памятниками. Экскурсии совершаются на автобусе.

Кратко охарактеризуем объекты и достопримечательности этих экскурсий.

В Нижегородской области в силу уникальности географического положения и геологического строения нет недостатка в самых разнообразных природных объектах. Из-за значительной протяженности области с севера на юг её ландшафты расположены в четырех природных зонах. Самая северная часть лежит в южной тайге. Смешанные леса занимают левобережье Волги и правобережье Оки, а широколиственные — правобережье. На крайнем юге и юго-востоке области в лесостепной зоне встречаются значительные участки луговых степей [2].

Возвышенное Правобережье резко отличается от низменного Заволжья тектоническими движениями, геологическим строением, литологией горных пород, рельефом, климатическими условиями. Сочетание разнообразных условий обусловило формирование широкого спектра типичных, редких, реликтовых и уникальных ландшафтов, объектов и памятников природы, чрезвычайно интересных для организации научных познавательных краеведческих экскурсий.

К типичным природно-территориальным комплексам и объектам относятся леса южной тайги, смешанные и широколиственные леса, болота в понижениях зандровых равнин, пойменные луга, старичные озера, сосновые леса на песчаных дюнах Заволжской низменной зандровой равнины, карстовые формы рельефа.

К редким и уникальным объектам природы можно отнести самый высокий тектонический уступ на Русской равнине, достигающий 100 м высоты и проявившийся

в высоком крутом правом коренном берегу реки Волги. Именно здесь, в пределах широтного участка течения рек Волги и Оки их правые берега осложнены гигантскими оползнями. В стенках срыва обнажаются слои пермского периода и мезозоя, сложенные различными горными породами и минералами с комплексом морской фауны [3]. Благодаря тектоническим движениям положительного знака южной половины области мы можем наблюдать на дневной поверхности отложения пермского периода и мезозоя.

К редким и уникальным объектам относятся и реликты ледниковой эпохи: болота с карликовой березой в Володарском районе, участки тундро-степей в Борском, горные виды папортников в Ичалковском бору. Реликты межледниковой эпохи — водяной орех, сальвиния плавающая, распространенные в некоторых озерах области [1].

В северо-западной части Нижегородской области на территориях Ковернинского, Семеновского и Городецкого районов расположена одна из самых интересных кольцевых структур. Это уникальный геологический объект. По мнению одних ученых — это непрорвавшийся вулкан, трубка взрыва. По современным представлениям — древний кратер, образовавшийся в результате удара астероида о поверхность и носящий имя «Воротилковский выступ» или «Пучеж-Катунская астроблема» [3].

В области немало природных памятников: овеянное легендой озеро Светлояр, удивительные по красоте и происхождению Пустыньские озера, известные Ичалковские и Борнуковские карстовые пещеры в известняках и гипсах, река Пьяна с необычно извилистым руслом, россыпи крупных ледниковых валунов разного петрографического состава на левобережье Волги, принесенные ледником с Балтийского щита. Многие геологические обнажения также отнесены к памятникам природы.

К интересным промышленным объектам относятся Горьковский гидроузел как инженерное сооружение, которое включает плотину, общей протяженностью около 11 км, здание ГЭС с турбинным залом, двухкамерный шлюз; гипсовая шахта и образованный при ней минералогический музей в окрестностях села Пешелань Арзамасского района. Заслуживают внимания Ичалковский карьер по добыче строительного камня с великолепным обнажением осадочных горных пород пермского возраста, песчаный карьер в районе села Слизнево Арзамасского района с множеством слоев разнозернистого промытого песка различных пород, принесённых сюда мощными реками с тогда ещё высоких Уральских гор.

Немало в области исторических и культурных объектов. Это Пушкинский музей-усадьба в селе Болдино; музей легендарного летчика В. Чкалова в городе Чкаловске; Дивеевский, Макарьевский монастырские комплексы; краеведческие музеи, старинные поместья, мемориалы и мн. др.

Одной из первых разработанных нами экскурсий стала экскурсия в Старопустыньский природный комплекс (Пустыньский заказник).

Старопустыньский природный комплекс расположен в долине реки Сережа. Уникальные возможности этого

живописного заказника определяются обилием ландшафтов на сравнительно небольшой территории. Это лесные, озерные, болотные, карстовые, дюнные ландшафты. Их разнообразие обязано сочетанию и многообразию геологических, рельефообразующих процессов, литологических разностей, форм рельефа, создающих разнообразные сочетания экологических условий для обитания живых организмов [1].

Основная достопримечательность Пустыньского природного комплекса — восемь глубоководных (до 14 метров) карстовых озер (Великое, Свято, Глубокое, Кругленькое, Паровое, Долгое, Нарбус и Карасево), связанных в единую систему руслом и протоками реки Сережа. Озера привлекают внимание необычностью своего происхождения даже для карстовых озёр, исключительной живописностью, богатством животного и растительного мира. Здесь много различных и редких объектов, форм рельефа:

- карстовые озера с реликтовыми растениями межледниковой эпохи;
- карстовые воронки;
- карстовые озера, заросшие сплавиной;
- болота в карстовых воронках;
- дюны, дюнные гряды из флювиогляциальных (водно-ледниковых) песков;
- водно-ледниковые пески с обилием гальки, гравия и редких теперь валунов различного петрографического состава;
- сосняки-беломошники на древних дюнных буграх;
- трещины срыва на берегах Пустыньских озер;
- подзолистые почвы с мощным горизонтом вымывания под сосняками на эоловых буграх.

План экскурсии:

1. Знакомство с отложениями пермского возраста в обнажении около села Пустынь.
2. Рассматривание среднеплейстоценовой песчаной толщи, прислоненной к глинам, и накопившихся в приледниковом озере во время деградации оледенения.
3. Осмотр свежего карстового провала, старых карстовых воронок и логов в окрестностях села Чернуха.
4. Осмотр трещин срыва, заложенных в плотных известняках при образовании карстовых провалов Пустыньских озёр, на берегу протоки из озера Свято в озеро Великое.
5. Посещение карстовой воронки с озером, заросшим сплавиной.
7. Осмотр дюн и дюнных гряд с сосняками-беломошниками.
8. Изучение слоёв подзолистой почвы рядом с селом Старая Пустынь.
9. Знакомство и сбор коллекции минералов и горных пород в песчаных водно-ледниковых отложениях на северной оконечности села Старая Пустынь (в 150 метрах к западу от водонапорной башни).

Содержание экскурсии и пояснения:

1. Начало экскурсии пролегает по шоссе Арзамас — Нижний Новгород до поворота долину реки Сережа. На этом участке дороги хорошо прослеживается зависи-

мость рельефа местности от тектоники. Днища долин и их водоразделы простираются в широтном направлении согласно положению основных тектонических структур (блоков, разломов), поэтому дорога идущая, перпендикулярно их направлению, то резко опускается в долины, то круто поднимается на водоразделы.

2. В обнажении отложений пермского периода около села Пустынь вскрываются пестроцветные глины с прослоями палыгорскита, включениями кристаллов кальцита и гипса. Эти отложения накапливались в лагунных условиях жаркого климата более 200 млн. лет назад. Наша территория (и в целом, Восточно-Европейская равнина) в составе единого материка Пангея располагалась в тропических широтах. Отсюда и ярко рыжий цвет глин, окрашенных оксидами железа — показателя жарких условий. Глины и минералы исследуем 10% раствором соляной кислоты. Их активное вскипание — доказательство жарких и сухих климатических условий времени формирования отложений.

3. Слева к исследованному обнажению прислонена толща слоистых песков, высотой 25 м над уровнем современных Пустыньских озёр. Они очень молодые. Накопились во второй половине плейстоцена. Накопление песков происходило в древнем приледниковом Пра-Пустыньском озере, которое образовалось перед ледяной плотиной в период распада Днепровского оледенения. Толщина песков превышает современный уровень воды Пустыньских озёр на 25–30 метров. Пра-Пустыньское озеро возникло в результате карстового процесса в долине реки Сережа на месте обширных приледниковых озёр. Почти неминерализованная вода тающих льдов способствовала интенсивному растворению неглубоко залегающих здесь известняков. Пра-Пустыньское озеро расширяющимся клином выходило за пределы западных границ области на месте нижнего течения Тёши. Образование и существование Пра-Пустыньского озера отвечает по времени существованию гигантским приледниковым озерам Заволжья и Мещеры, на месте которых впоследствии сформировались обширные зандровые равнины. В результате прорыва озера накопившиеся пески были размывы, особенно на дне долины Серёжи [4–5].

Пески зандровых равнин перевалились, формируя эоловый рельеф (дюнные холмы, дюнные гряды и котловины выдувания). Мы их увидим далее по маршруту в селе Старая Пустынь. Дюнные холмы впоследствии поросли сосновыми борами, а котловины выдувания сначала были заняты озёрами, затем болотами.

4. На восточных берегах Пустыньских озёр много трещин срыва и небольших пещер. В них обнажаются плотные известняки пермского времени. Трещины образовались попутно при формировании крупных карстовых провалов, которые впоследствии заполнились водой.

5. Сразу за мостом справа от дороги, ведущей в село Старая Пустынь, осматриваем несколько болот, сформировавшихся в карстовых воронках. Их особенность состоит в том, что лежат они среди дюн и дюнных гряд. Высота некоторых дюн и дюнных гряд составляет 7–11

метров. Поверхность некоторых болот — сплавина, состоящая из корней современных и отмерших растений. Фактически некоторые болота можно назвать озерами со сплavinой. Она настолько мощная, что по ней можно ходить (для страховки по высланной гати). Помимо болотных растений в растительном покрове сплавин присутствуют и чахлые деревья.

6. Во время движения по берегам озера Великое и Кругленькое обращаем внимание на округлую форму некоторых заливов и их крутые склоны, что свидетельствует о продолжающемся карстовом процессе и молодости карстового рельефа.

7. Несколько глубже толщи навейных песков в какой-либо выемке (например, вдоль дороги) или на распаханном поле в песчаных водно-ледниковых отложениях встречается большое количество гальки и небольших валунов различных минералов и горных пород, принесенных сюда ледником со Скандинавии. Имея при себе небольшую лопатку или совок для рыхления песков, можно собрать небольшую коллекцию.

При необходимости во время экскурсии студенты могут выполнять следующие задания: сделать фото обнажения; определить глубину карстовой воронки, трещин срыва; измерить высоту дюны; подсчитать количество и мощность почвенных горизонтов в подзолах; измерить толщину сплавин; собрать небольшую коллекцию минералов и горных пород и др.

Большой популярностью среди наших студентов пользуется другая разработанная нами экскурсия — экскурсия в Ичалковский бор (заказник) и Ичалковский карьер.

Ичалковский бор находится в 1,5 км от села Ичалки Перевозского района. Это живописный и своеобразный уголок нашей области. Его еще называют горно-таежным островом в степной оправе. Этот уникальный ботанико-геологический памятник природы находится в Сергачском степном районе (Межпьянье). Лесной массив со скалистыми обнажениями известняка, как будто перенесен на Русскую равнину из горных стран [1].

Ботанико-географический анализ флоры бора позволяет предположить, что он возник в позднеледниковое время и обязан своим происхождением положению на Межпьянской возвышенности и сильной закарстованности территории (до 65%) с пещерами, подземными озерами, провалами, длинными трещинами срыва, обнажениями известняков, поросших в тенистых местах редкими таежными и горными видами папоротников — реликтами последней ледниковой эпохи. Сильная закарстованность территории связана с близостью к поверхности растворимых горных пород карбонатного ряда [1].

Известно более тысячи карстовых провалов. Вертикально обрывающиеся скалистые стенки придают Ичалковскому бору экзотический вид.

Здесь произрастают лесостепные и дубравные, таежные и горные реликтовые, редчайшие и редкие представители флоры. Наряду с обитателями дубрав, такими как дуб, липа, копытень европейский и др., встречаются таежные виды — ель, кислица, брусника, чер-

ника. И рядом с ними — южные растения лесостепи: вишня степная, живучка женовская, ластовень степной. В Ичалковском бору найдены типичные горные виды папоротников, несколько редких мхов, представителей северных и горных видов.

План экскурсии:

1. Знакомство в Ичалковском карьере со строением осадочного чехла земной коры у поверхности.

2. Посещение Ичалковского бора и знакомство с его природными достопримечательностями.

3. Поиск кристаллов розового гипса в глинах пермского возраста в старом Ичалковском карьере.

Содержание экскурсии и пояснения:

1. По пути в карьер и заказник из окна автобуса обращаем внимание студентов на смену типов почв по мере продвижения на юг. Осматриваем долину реки Пьяна, её извилистое русло, множество балок. Последние особенно впечатляют крутыми бортами и глубиной вреза в устьевой части при выходе в пойму реки Пьяна. Ещё в автобусе ведётся рассказ о происхождении реки, её названии. Протекая по закарстованному району, Пьяна изначально зародилась как водоток, соединявший своим руслом многочисленные карстовые провалы, озёра с переливающейся за борта водой во время половодий, образуя многочисленные крутые извилины. Первоначально река выглядела как серия карстовых озёр, соединённых водотоком. За такую исключительную извилистость она и получила своё название. Со временем, когда карстовый процесс перешёл в зрелую стадию, образование новых провалов на днище долины закончилось или резко сократилось.

2. По пути маршрута недалеко от села Сосновка Вадского района делаем остановку на краю поля у памятного знака — постамент с установленным на нём пропеллером самолета. Здесь в годы Великой Отечественной войны размещался запасной аэродром женского авиаполка под командованием Героя Советского Союза В. Гризодубовой. Отважные лётчицы летали на ночные бомбометания по врагу. Многие из них были удостоены звания Герой Советского Союза.

3. Знакомимся в Ичалковском карьере со строением осадочного чехла. Здесь вскрываются следующие слои пермского возраста: ярко-рыжие глины с прослоями гипса, кальцита, возможно палыгорскита мощностью 10–14 (сейчас уже до 38 м), ниже залегают плотные серые доломитизированные известняки, известняки — ракушечники, доломиты мощностью до 15–17 м, а еще ниже — белые гипсы и голубые ангидриты (они вскрываются на дне карьера, их не добывают).

В пермском периоде Восточно-Европейская равнина в составе гиперматерика Пангея располагалась в тропических широтах. Известняки-ракушечники накапливались на дне мелководного тёплого тропического моря. При высоких температурах в мелководном обширном

заливе накапливались и гипсы, выпадая в осадок из насыщенного раствора.

В карьере добывают строительный камень из доломита и известняка. Из них можно изготавливать также доломитовую муку для повышения плодородия кислых подзолистых почв. В карьере работают мощные экскаваторы и самосвалы. Карьер являет собой образец рационального природопользования. Здесь обязательной является рекультивация отработанных площадей.

4. В 200 метрах от карьера расположен старый карьер, где в ярко-оранжевых глинах пермского возраста (230–240 млн. лет) встречаются кристаллы оранжево-розового гипса весьма редкой формы в виде двойных лепешкообразных сростков диаметром от 5–7 см до 30–35 см. Форма кристаллов в разрезе напоминает хризантему. Гипсовые кристаллы выросли в глинах, насыщенных солями гипса за много миллионов лет.

5. Экскурсия по Ичалковскому бору включает посещение пещер, осмотр трещин срыва, карстовых логов, воронок, вертикальных скальных (известняковых) стенок. Сильная закарстованность территории Ичалковского бора обусловлена отсутствием бронирующего глинистого горизонта сверху и выходом на дневную поверхность карстующихся известняков и гипсов. Прежде, чем объяснить этот факт, студентам предлагается ответить на вопрос: Почему на небольшом расстоянии (около 2–2,5 км) между Ичалковским карьером и бором такая разница? В первом случае нет карста, в другом — сильное его проявление? Ответ студентов: «Карстующиеся породы вышли на дневную поверхность в результате подъёма локального участка земной коры тектоническими движениями и последующего сноса покрывающих глин водной и ледниковой эрозией во время первых плейстоценовых оледенений».

Во время посещения (с большими предосторожностями) «Ледяной пещеры» обращаем внимание на иней на стенках и лёд на дне пещеры даже летом. Объяснения должны быть сделаны студентами.

6. На обратном пути (в Арзамас возвращаемся другой дорогой) пересекаем Межпьянскую возвышенность, с которой открывается великолепная панорама на долину Пьяны и перспективу.

Во время этой экскурсии студенты могут выполнять следующие задания: сделать фото обнажения, карьера или карстового ландшафта; собрать небольшую коллекцию известняков-ракушечников; определить глубину карстового провала и др.

Считаем, что экскурсионная форма работы со студентами, организуемая нами, весьма эффективна. Об этом свидетельствуют их многочисленные положительные отзывы, высокая результативность сдачи зачетов и экзаменов. Многие выпускники, став учителями географии, также организуют учебные экскурсии со своими учениками.

Литература:

1. Баканина, Ф. М. Заповедные места Нижегородской области / Ф. М. Баканина, Е. В. Лукина и др. — Н. Новгород: Волго-Вятское книжное издательство, 1991. — 230 с.

2. География Нижегородской области. — Н. Новгород: Волго-Вятское книжное издательство, 1991. — 207 с.
3. Кулинич, Г. С. Геологические путешествия по Горьковской земле / Г. С. Кулинич, Б. И. Фридман. — Горький: Волго-Вятское издательство, 1990. — 192 с.
4. Мельникова, А. П. Об особенностях образования самых крупных карстовых озёр Нижегородской области // *Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. Сборник материалов 12 Международной научно-практической конференции.* — Новосибирск. 2014. — с. 8–12.
5. Мельникова, А. П. О границе Днепровского оледенения на территории Нижегородской области / А. П. Мельникова // *Актуальные проблемы современной географии: научные и образовательные аспекты.* — Нижний Новгород, 2010. — с. 30–35.

Обобщение опыта организации анатомо-физиологических исследований и формирования основ здорового образа жизни учащихся студентами ЕГФ

Волкова Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент;

Сироткина Эльвира Юрьевна, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье обобщается опыт организации анатомо-физиологических исследований и формирования основ здорового образа жизни учащихся студентами естественно-географического факультета Арзамасского филиала ННГУ.

Ключевые слова: анатомо-физиологические исследования, здоровый образ жизни учащихся, здоровьесберегающее обучение, эксперимент.

Анатомо-физиологические исследования являются неотъемлемой частью формирования основ здорового образа жизни учащихся и здоровьесберегающего обучения.

По определению Всемирной организации здравоохранения «здоровье — это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [5].

Современное образование имеет тенденцию усложнения требований к содержанию и результатам обучения, что не однозначно сказывается на состоянии здоровья школьников. В свою очередь, учащиеся недостаточно четко осознают зависимость здоровья от образа жизни, слабо владеют навыками самооценки состояния своего организма. Недостаточная двигательная активность большинства школьников усугубляет данную проблему. При этом в поддержании и укреплении здоровья важнейшую роль играет самостоятельная деятельность человека, основанная на знании закономерностей организации здорового образа жизни. Одним из главных подходов в современной системе образования считаем интеграцию содержания предметов о человеке для убеждения учащихся в ценностной ориентации на здоровый образ жизни.

Механизм интеграции предусматривает изучение проблем, связанных со здоровьем, что будет способствовать, на наш взгляд, не только формированию у учащихся научного мировоззрения, но и целостной системы знаний о себе и окружающем мире. В связи с этим представляется целесообразным комплексный подход к

реализации межпредметных связей дисциплин естественнонаучного цикла посредством согласования в преподавании материала о здоровом образе жизни.

Использование на уроках биология традиционных и инновационных методов обучения (система вопросов для повторения с возрастающей степенью сложности, решение проблемных вопросов и задач, работа с литературой, таблицами, анализ фактов, взятых из жизни, эксперимент, обсуждение мер оказания первой помощи в разных жизненных ситуациях и др.) активизирует самостоятельную деятельность школьников, а также способствует осознанию ими того факта, что здоровый образ жизни — наиболее доступный и продуктивный путь укрепления здоровья.

Таким образом, задачами организации анатомо-физиологических исследований и формирования основ здорового образа жизни учащихся являются:

- формирование личностной ориентации преподавателей, студентов и школьников на знаниях об организме и закономерностях его развития;
- усвоение норм и правил здорового образа жизни и трансформирование их в привычки;
- повышение интереса студентов к межпредметным занятиям, связанным с укреплением здоровья;
- улучшение состояния здоровья учащихся;
- передача полученных студентами знаний, умений и навыков формирования культуры здорового образа жизни школьникам и их родителям.

Будущий педагог, воспитатель должен иметь представление об особенностях функционирования орга-

низма ребенка на разных этапах онтогенеза. «Первое, что должен знать педагог — это строение и жизнь человеческого тела — его анатомию и физиологию и его развитие» [4, с. 494]. С первого курса студенты естественно-географического факультета знакомятся не только с этими вопросами, но также изучают критические периоды развития детей и подростков и периоды наибольшей восприимчивости к воздействию тех или иных факторов (сенситивные периоды), рассматривают вопросы адаптации систем организма учащихся к различным факторам окружающей среды. При этом большое внимание уделяется вопросам влияния вредных факторов на организм человека (курения, алкоголя, стрессовых факторов и т. п.). Студенты знакомятся с большим объемом литературы, защищают рефераты по проблемам возрастной анатомии и физиологии.

Различные формы научного знания можно отнести к двум основным уровням его организации: эмпирическому и теоретическому. Различие этих уровней касается средств исследования, специфики методов и характера предмета исследования. Эмпирическое исследование базируется на непосредственном практическом взаимодействии исследователя с изучаемым объектом. Оно предполагает осуществление наблюдений и экспериментов. В теоретическом же исследовании отсутствует непосредственное практическое взаимодействие с объектом. Наши студенты начинают заниматься эмпирическим исследованием с первых курсов, но особенно глубоко — после приобретения необходимого багажа знаний на старших курсах.

Одной из важнейших проблем современного образования является рациональная организация учебно-трудовой деятельности учащихся в зависимости от их биологического возраста. Так, например, знание особенностей индивидуального развития подростков необходимо педагогам и родителям для того, чтобы бережно относиться к организму подростка, учитывать его психику, которая в пубертатном периоде проявляется весьма характерно. Развитие центральной нервной системы (ЦНС), эндокринная перестройка, смена преимущественного функционирования одних желез внутренней секреции другими влияют на психическую сферу подростка и его поведение. Усиленная деятельность щитовидной и половых желез повышают возбудимость высших отделов ЦНС, в связи с чем подросток легко возбудим и порой груб. У него отмечается рассеянность, временное снижение работоспособности, снижение требований к себе, ослабление воли. В этот период наблюдается повышенная чувствительность, маскируемая намеренной грубостью. Появляются большие трудности во взаимоотношении с семьей, педагогами, друзьями.

В рамках общеинститутского научного направления «Экологические исследования и проблемы экологического образования, воспитания и культуры» Арзамасского филиала ННГУ нами совместно со студентами в течение ряда лет проводились исследования в области социальной экологии [1–3]. Так, у школьников общеобразовательных учреждений города, а также у учащихся

коррекционной школы 8-го вида были изучены сердечно-сосудистые и глазодвигательные реакции в процессе учебной деятельности. Влияние учебной нагрузки на висцеральные системы изучались также у учащихся сельских школ, медицинского училища, педагогического и технического вузов, воспитанников дошкольных образовательных учреждений города Арзамаса. Оказалось, что вместе с повышенным нервным возбуждением у школьников гимназических и лицейских классов повышается тренированность и адаптированность их организма к постоянным высоким нагрузкам. Напротив, дети коррекционных групп детских дошкольных учреждений и коррекционных классов школ адаптируются к учебным нагрузкам хуже.

Большое значение в привлечении интереса школьников к биологическим дисциплинам вообще, и к воспитанию культуры здорового образа жизни, в частности, играет физиологический эксперимент. При этом учитывается широкий спектр межпредметных связей таких дисциплин, как анатомия, физиология, химия, психология и др. Школьный эксперимент позволяет не только лучше познать теорию, но и расширяет информацию по изучаемой теме, вызывает интерес к теме и предмету в целом, являясь, таким образом, частью профориентационной работы.

В период педагогической практики студентами 4 и 5 курсов проводятся демонстрационные эксперименты в рамках изучения разных тем дисциплины «Человек»: «Кровообращение» (определение пульса и кровяного давления, изучение влияния физической нагрузки на сердечно-сосудистые реакции и др.), «Дыхательная система» (измерение жизненной емкости легких с помощью спирометра, изучение влияния физической нагрузки на жизненную емкость легких, обнаружение углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе с помощью клапанов Мюллера), «Пищеварительная система» (переваривание белков желудочным соком, расщепление крахмала слюной, эмульгирование жиров с помощью желчи) и др.

Как показала практика проведения студентами демонстрационных экспериментов на уроках и факультативных занятиях, даже слабые ученики с огромным интересом воспринимали данный учебный материал, готовы были не только наблюдать, но и сами участвовать в эксперименте. Большой интерес вызывали также наблюдения и самонаблюдения за деятельностью своего организма.

Таким образом, комплексный подход к организации здоровьесберегающих технологий школьного обучения, интеграция знаний, полученных на уроках биологии, физической культуры, безопасности жизнедеятельности, в беседах с медицинскими работниками и т. п. позволит убедить учащихся в ценностной ориентации на здоровый образ жизни. Значительную роль в этом играют наблюдения, самонаблюдения, практические занятия и эксперимент по разделу биологии «Человек». Именно по этому вопросам методики проведения эксперимента студентами-практикантами методисты Арзамасского филиала ННГУ уделяют большое внимание.

Литература:

1. Волкова, С. И. Исследование реакций сердечно-сосудистой системы школьников на умственные и физические нагрузки / С. И. Волкова // Физическая культура, спорт и здоровье. — Йошкар-Ола. — 2017. — № 29. — с. 82–84.
2. Волкова, С. И. Сердечно-сосудистые реакции как один из показателей адаптации выпускников к сдаче пробных ЕГЭ / С. И. Волкова, Э. Ю. Сироткина // Новые исследования (Институт возрастной физиологии РАО). — 2014. — № 2. — с. 35 – 40.
3. Здоровьесберегающие и здоровьеразвивающие технологии в образовательном процессе: монография / Л. В. Кузьмина, Л. Н. Эйдельман, А. А. Курбанова [и др.]; под общ. ред. Н. В. Лалетина; Сиб. Федер. Ун-т; Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В. П. Астафьева [и др.]. — Красноярск: ООО «Центр информации», ЦНИ «Монография», 2013. — 208 с.
4. Крупская, Н. К. Детское коммунистическое движение. Пионерская и комсомольская работа. Внешкольная работа с детьми. / Н. К. Крупская. — М.: Директ-Медиа, 2014. — 558 с.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Здоровье>

Применение элементов дидактической многомерной технологии в процессе преподавания органической химии в образовательных учреждениях среднего и высшего образования

Малочкина Юлия Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент;
Малышева Елена Александровна, преподаватель
ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»

Железнова Татьяна Анатольевна, кандидат химических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье рассмотрена возможность применения в процессе преподавания органической химии элементов дидактической многомерной технологии с целью активации учебной деятельности.

Ключевые слова: педагогические технологии, дидактическая многомерная технология, логико-смысловые модели.

В связи с введением новых Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) образования современная парадигма образования, имеющая личностно-ориентированный характер, предполагает использование таких методических подходов к организации учебно-воспитательного процесса, которые способствовали бы развитию познавательной активности и личностных качеств обучающихся. Важной особенностью развивающего обучения является создание условий для продуктивной деятельности по использованию знаний, их обобщению и систематизации. В современных условиях развития образования приоритетным направлением в преподавании химии является формирование у обучающихся ключевых компетенций, общеучебных умений, универсальных способов учебной деятельности.

В последнее время все более предпочтительным становится использование технологий, которые способствуют формированию и развитию личности обу-

чающегося, его мышления, речи, самостоятельности, мотивационной сферы, побуждающих к активной познавательной деятельности, к общению в процессе обучения.

Одной из новейших педагогических технологий, удовлетворяющих требованиям современности, является дидактическая многомерная технология (ДМТ), применение которой позволяет активизировать учебную деятельность на занятии, усилить наглядность, повысить мотивацию обучающихся, формировать разнообразные универсальные учебные действия, такие, как: умение добывать новые знания, делать выводы, анализировать объекты с целью выделения существенных признаков, устанавливать причинно-следственные связи, использовать знаково-символические средства для создания моделей и схем.

ДМТ представляет собой описание на основе теории фракталов содержательной и процессуальной сторон для достижения поставленных целей независимо от ин-

дивидуальности обучающегося и места реализации [1]. Ее основным дидактическим обеспечением служат логико-смысловые модели (ЛСМ), которые являются и продуктом деятельности в данной технологии, лично создаваемые обучающимся

ЛСМ — это схема в виде радиальных осей, имеющих общий центр — объект исследования, в которой выделяют логический и смысловой компоненты. Логический компонент раскрывает порядок расстановки осей и узловых точек; представлен нумерацией осей и расположением точек (от центра к периферии). Смысловой компонент раскрывает содержание осей и узловых точек; представлен их названиями [2].

Моделирование является неотъемлемым элементом любой целенаправленной деятельности и представляет собой один из основных методов познания. Построение ЛСМ как частный случай моделирования позволяет понять сущность изучаемого объекта, способствует формированию целостного восприятия информации. Для их создания применяется дедуктивный метод познания (от общего к частному). Последовательное построение ЛСМ на каждом из трех уровней философских категорий от «сущности» через «особенное» к «единичному» является реализацией дедуктивного метода познания [3].

ЛСМ можно использовать на разных этапах урока и на уроках различных типов. Работа по их созданию может быть индивидуальной, фронтальной, парной или групповой; имеется возможность применения интерактивной доски, т. е. используются все формы организации самостоятельной работы учащихся на занятиях.

ЛСМ могут использоваться преподавателем и обучающимися при организации различных видов деятельности по химии: при изучении общих и особенных свойств химических элементов, веществ; закреплении материала; взаимоконтроле знаний; оформлении практических работ.

Приведем примеры использования ЛСМ в опыте нашей деятельности при изучении курса аналитической химии. Так, например, при изучении нового материала по теме «Алканы» знакомим обучающихся с этапами их создания (рис. 1):

Далее эта ЛСМ используется как образец в процессе изучения других классов органических соединений.

Элементы дидактической многомерной технологии используем и на практических занятиях. На первом практическом занятии в ходе вводной беседы со студентами составляем ЛСМ (рис. 2):

На следующих практических занятиях обучающиеся, используя ранее полученные знания, самостоятельно составляют отчет по практической работе в форме ЛСМ.

Построенная по практической работе «Получение ацетилена и изучение его свойств» ЛСМ имеет следующий вид (рис. 3).

Наш опыт показывает, что применение элементов ДМТ положительно сказывается на личности обучающихся: развиваются способности проектирования и конструирования учебного материала, интуитивное и логическое мышление, увеличивается объем памяти, формируется самостоятельность, умения работать с компьютером, что в конечном итоге выражается в качестве предметных результатов изучения курса.

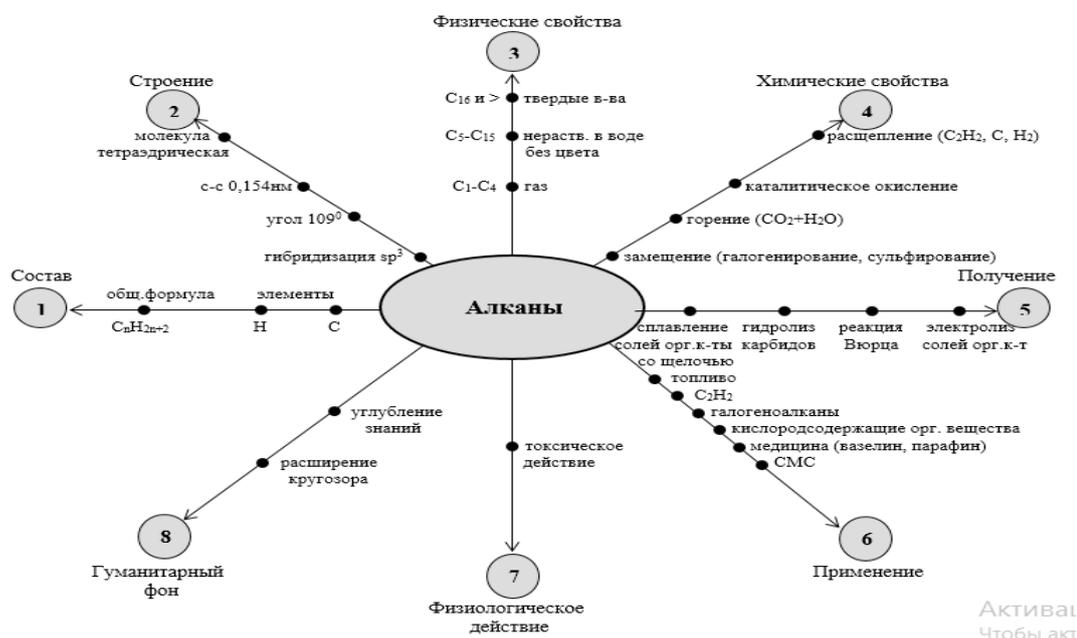


Рис. 1. Логико-смысловая модель «Алканы»



Рис. 2. Логико-смысловая модель «Практическая работа»

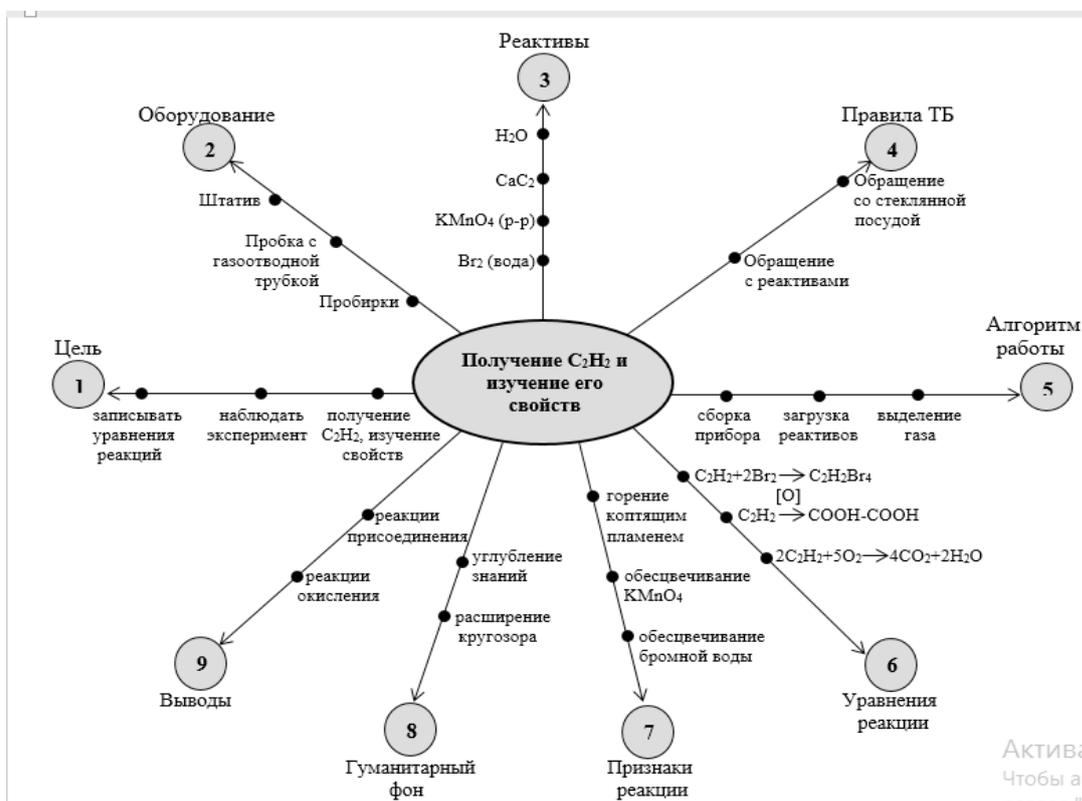


Рис. 3. ЛСМ «Получение ацетилена и изучение его свойств»

Литература:

1. Галыгина, И. В. Современные технологии преподавания химии / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина, Н. П. Воскобойникова. — М.: Вентана-Граф, 2009.
2. Колеченко, А. К. Энциклопедия педагогических технологий / А. К. Колеченко. — СПб.: КАРО, 2002.
3. Никишина, И. В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного процесса и методического процессов в школе / И. В. Никишина. — Волгоград: Учитель, 2008.

Методическая составляющая практикума по методике обучения физике

Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук, доцент;
Володин Андрей Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

Изменения в системе образования России на всех уровнях требуют изменений в содержании и методике изучения предметов. В данной статье рассматриваются новые подходы к структуре и содержанию лабораторного практикума по дисциплине «Методика обучения физике».

Ключевые слова: демонстрационный эксперимент, методика демонстрационного эксперимента, лабораторный практикум.

Система образования в России в последние десятилетия кардинально изменилась. Переход высшего образования на двухуровневую систему (бакалавриат и магистратура) привел к возникновению вполне очевидных проблем. В первую очередь, это связано с тем, что резко уменьшилось число часов на изучение учебных дисциплин методического плана. Система зачетных единиц (примерное содержание одной зачетной единицы составляет 36 академических часов) также вносит свои особенности в распределение учебных часов на лекционные, семинарские и лабораторные занятия. Все это привело к тому, что, например, по дисциплине «Методика обучения физике» практически исчезли семинары, учебные часы распределяются на лекции и лабораторные работы. Учитывая, что число лекционных часов сократилось (в сравнении с учебными планами советского времени), а лабораторные работы более нацелены на технику проведения школьного демонстрационного эксперимента, встает необходимость пересмотра подхода к разработке и проведению лабораторного практикума. Необходимо усилить методическую составляющую при его проведении.

В научно-методической литературе отмечается, что методика демонстрационного эксперимента и его техника почти неразрывны и зачастую трудно наметить четкую границу между ними. Однако нужно понимать, что есть определенные различия между методикой и техникой подготовки эксперимента и методикой его применения в процессе обучения физике. Методика применения демонстрационного эксперимента связана с определением места опыта в структуре урока, реализацией его дидактических возможностей и определением последовательности проведения опыта в органичной связи с объяснением учителя. Здесь решаются, например, задачи определения оптимального сочетания данного демонстрационного опыта с другими средствами наглядности, формулируются те дополнительные вопросы к учащимся, которые необходимы при обсуждении результатов опыта, формулируются необходимые выводы.

В процессе проведения демонстрационного эксперимента независимо от поставленных целей демонстрации опытов «можно указать общую систему действий, которые выполняет учитель, показывая опыт учащимся:

- создание мотивации и организация внимания учащихся;
- формулирование познавательной задачи;
- описание экспериментальной установки;
- выделение объекта наблюдения;
- выполнение эксперимента, при необходимости его повторение;
- фиксация результатов эксперимента;
- анализ результатов и обсуждение выводов» [2, с. 351].

В научно-методической литературе выделены следующие знания, умения и навыки которыми должен овладеть будущий учитель физики в процессе обучения:

- «уметь собирать любую установку по схемам и описаниям;
- знать назначение и правила эксплуатации основного оборудования по физике для средних школ;
- овладеть методикой и техникой демонстрации школьных физических опытов;
- уметь объяснять демонстрируемые явления на уровне учителя средней школы;
- усвоить навыки соблюдения техники безопасности при выполнении опытов» [1, с. 38].

Структурные элементы практикума, в принципе, всегда повторяются: цель конкретной работы, задания для подготовки к проведению лабораторной работы, описания особенностей проведения опытов с необходимым оборудованием, задания для контроля. Однако содержание самих структурных элементов может быть изменено. И этому есть необходимые предпосылки. Уменьшение числа лекционных часов, отсутствие семинарских занятий приводит к тому, что мало внимания уделяется вопросам систематизации и обобщения, структуре физической теории, существенным свойствам физических понятий. В связи с этим необходима такая организация процесса подготовки студентов к выполнению работ практикума, которая бы способствовала системному анализу теоретического материала.

Таким образом, относительно структурного элемента, связанного с подготовкой студентов к выполнению работ практикума необходимо отметить следующее. В процессе подготовки к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Методика обучения физике» студентам можно предложить вопросы типа:

1. Элементы какой физической теории рассматриваются в данной теме?

2. Какие опытные факты рассматриваются при изучении темы?

Также студенты должны заполнить таблицу формируемых в теме физических понятий:

Объекты	
Свойства	
Явления	
Величины	

Относительно проведения собственно самих работ практикума, заметим, что в изданных ранее пособиях описываются устаревшие приборы и установки, а современная школа укомплектовывается или измененными, или совершенно новыми по конструкции, и студенты испытывают определенные затруднения в попытке провести опыт по старым инструкциям на новых установках. В связи с этим необходимо, по возможности, в структуру работы практикума вводить краткое описание и фотографии тех комплектов или установок, которые используются при выполнении запланированных демонстрационных экспериментов.

Приведем пример такого элемента практикума при постановке опытов по гидростатике:

Опыт 8. Архимедова сила.

Оборудование: ведро Архимеда, штатив, банка стеклянная (или аквариум), стакан с водой.

Ведро Архимеда применяют для демонстрации действия давления жидкости на погруженное в нее тело. Прибор состоит из ведерка, цилиндра, которые соединяются между собой нитью пружинного динамометра с дисковым указателем. Пружина крепится в скобе. Растяжение пружины отмечают фиксатором.



Для школ выпускаются и другие по комплектации комплекты для изучения силы Архимеда.



Относительно инструкции по проведению опытов заметим следующее. При выполнении некоторых лабораторных работ учитель должен организовать правильное восприятие промежуточных результатов, проводить анализ результатов и организовывать обсуждение выводов. Всему этому необходимо научить студентов. Этому будет способствовать не указание этапов техники проведения опыта, а полностью раскрытое содержание рассуждений учителя. Например, при изучении выталкивающей силы на основе ведерка Архимеда студенты заполняют следующее:

«Перед опытом покажите, что емкость ведерка соответствует объему цилиндра. Соберите установку по рисунку. Цилиндр опустите в пустой широкий стеклянный сосуд достаточной высоты. Обратите внимание на положение диска-указателя, отметьте его положение стрелкой. Динамометр показывает _____»

Наливайте воду в сосуд, чтобы цилиндр погрузился примерно наполовину. Обратите внимание на положение диска-указателя. Вес тела _____.

Долейте воду так, чтобы цилиндр погрузился в воду полностью, и снова обратите внимание на положение диска-указателя. Вес тела _____.

Вывод: Вес тела в жидкости _____
 веса тела в воздухе. Значит на тело, погруженное в жидкость _____

Медленно наливайте воду в ведро до тех пор, пока она не займет весь его объем. Обратите внимание на положение диска-указателя. Показания динамометра _____. Значит сила, _____
 _____ скомпенсирована _____.

А так как объем ведерка равен _____, то можно сделать вывод о том, что _____

Сформулируйте закон Архимеда.

При проведении демонстрационных опытов есть возможность использования приборов, которые могут быть собраны самими учителями. В структуре работ практикума могут быть предложения по конструированию таких приборов. Например, при использовании прибора «Картезианский водолаз» можно предложить студентам следующее: «Демонстрационный прибор «Картезианский водолаз» имеет ряд конструктивных решений. Для его изготовления необходим стеклянный сосуд, закрытый резиновой пробкой со вставленной в



нее стеклянной трубкой (либо закрытый резиновой пленкой). В качестве «картезианского водолаза» можно использовать маленькую пробирку, которая также закрыта резиновой пробкой со вставленной в нее стеклянной трубкой.

Налейте в стеклянный сосуд три четверти воды, аккуратно опустите в него пробирку пробкой вниз, закройте сосуд пробкой с трубкой (либо затяните резиновой пленкой). К трубке пробки присоеди-

ните насос и нагнетайте воздух в сосуд (или нажмите на пленку, которой закрыт сосуд). Пронаблюдайте и объясните поведение «водолаза».

Описанный подход к структурированию и наполнению содержанием работ практикума по дисциплине «Методика обучения физике» будет не только способствовать усилению методической подготовки будущего учителя физики. Такой лабораторный практикум будет полезен и начинающим учителям физики в учебном процессе.

Литература:

1. Низовских, Н. А. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Общее (основное) оборудование школьного кабинета физики: Учебное пособие. / Н. А. Низовских. — Тобольск: ТГСПА им. Д. И. Менделеева, 2011. — 57 с.
2. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. — М.: Издательский центр «Академия», 2000. — 368 с.

Проблемы изучения школьной биологии в условиях реализации ФГОС общего образования

Марина Антонина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье раскрыты проблемы, с которыми сталкиваются школьные учителя биологии при реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Ключевые слова: *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, учитель биологии, проблемы изучения школьного курса биологии в основной школе.*

Двухлетний опыт реализации общеобразовательными учреждениями страны Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования высветил ряд проблем изучения школьной биологии [8–9]. Не претендуя на абсолютную полноту анализа, остановимся на рассмотрении наиболее значимых из них.

Школьный курс биологии основной школы в условиях действия ФГОС реализуется с использованием 15 вариантов учебных предметных линий, имеющих линейную или концентрическую структуру [18]. Однако полной, исчерпывающей информации об особенностях содержания каждой из них нет. Линейные программы, в отличие от концентрических, не предусматривают изучение в 9 класса общебиологического курса. Общебиологические вопросы включены в содержание всех курсов биологии основной школы. У школьных учителей возникали определенные сложности при выборе варианта программы, что связано с успешностью подготовки выпускников основной школы к сдаче ОГЭ, содержащего, в том числе и вопросы общебиологического характера.

Реализация выбранного учителем варианта программы столкнулась с проблемой отсутствия официальных изданий всех рекомендованных программ. Важность этой проблемы возросла в текущем, 2017–2018 учебном году. Дело в том, что в соответствии с Базисным учебным планом курс биологии 7 класса должен изучаться в объеме 1 часа в неделю. Проведенный нами анализ официальных изданий программ [5, 10, 12–17, 20] свидетельствует об отсутствии в них 1-часовых программ изучения данного курса. Только официальный сайт издательства «Дрофа» на момент написания данной статьи поместил варианты одночасовых программ [1–4, 7, 19].

Сложность выбора программы связана также с невключением учебников отдельных предметных линий в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального, общего, основного общего, среднего общего

образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253.

Реализуя ФГОС общего образования, учителя биологии столкнулись с проблемой отсутствия исчерпывающей, полной, доступной информации об укомплектованности учебно-методических комплексов по биологии для основной школы разных предметных линий. В доступных школьному учителю источниках, включая официальные сайты издательств, данная информация либо отсутствует, либо представлена недостаточно полно.

В качестве еще одной проблемы, осложняющей работу учителя биологии, можно отметить несоответствие в отдельных УМК названий курсов дисциплин, изучаемых в отдельных классах, названиям школьных учебников для этих курсов.

Такие несоответствия мы выявили применительно к курсу биологии 5 класса. Так, по программе авторского коллектива, возглавляемого Д.И. Трайтаком и Н.Д. Андреевой [12], курс 5 класса назван «Природоведение», однако школьный учебник, соответствующий данной программе, назван «Биология. 5 класс». Для программ Н.И. Романовой [16–17], согласно которым курс 5 класса назван «Введение в биологию», нами было обнаружено несколько учебников, названия которых существенно отличаются. Это учебники «Естествознание», «Природоведение», «Введение в биологию». Кстати, на обложках каждого из них присутствует указатель соответствия ФГОС.

Обращает на себя внимание и факт наличия сразу нескольких учебников курса биологии 8 класса по программе авторского коллектива, возглавляемого Д.И. Трайтаком и Н.Д. Андреевой [12]. Не владея всей полнотой информации об УМК для данного курса, школьный учитель столкнется с наличием сразу двух школьных учебников разных авторов, что вызывает определенные вопросы по возможности и правомерности их использования.

Большой проблемой для школьного учителя является отсутствие изданий всех рабочих учебных программ для

всех разделов школьной биологии разных предметных линий.

Проведенный нами анализ доступных школьному учителю рабочих учебных программ по биологии свидетельствует о решении этой проблемы только применительно к программам Н.И. Романовой «Вектор», «Ракурс» (5–7 классы), А.А. Плешакова и Н.И. Сонина (5–7 классы), И.Н. Пономаревой (концентрический курс) (5–7 классы).

Определенные сложности в работе учителя также обусловлены слабой методической проработанностью вопросов, связанных с достижением личностных, метапредметных, предметных результатов изучения биологии. Доступная школьному учителю биологии литература по данной проблематике полных и ясных ответов относительно механизмов достижения этих результатов не дает.

По-прежнему остается недостаточной методическая проработанность вопросов оценивания уровня сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов изучения биологии. В настоящее время более проработанной является только предметная составляющая результатов образовательной деятельности учителя биологии, хотя количество методических пособий для учителя крайне ограничено [6].

Много вопросов у учителя биологии остается и по механизмам формирования и оценивания универсальных учебных действий. Имеющиеся отдельные издания по данной проблеме [21] далеко не в полной мере учитывают содержательную специфику школьного курса биологии и могут быть в полном объеме использованы в опыте школьных учителей биологии.

В качестве средства решения данной проблемы считаем необходимым разработку серии специальных методических пособий по формированию, развитию, оцениванию сформированности системы универсальных учебных действий средствами отдельных курсов биологии. Такие пособия должно войти в УМК каждой предметной линии. Они призваны оказать конкретную методическую помощь действующим школьным учителям.

Одной из ключевых проблем в освоении ФГОС мы рассматриваем нерешенность многих вопросов в организации проектной деятельности учащихся при изучении школьного курса биологии.

Соглашаясь с важностью и значимостью проектной деятельности учащихся в освоении содержания разных

учебных предметов, мы попытались найти ответы на такие вопросы, как: По всем ли учебным курсам, изучаемым в конкретном классе должны выполняться проекты? Все или только отдельные ученики должны выполнять проект? Сколько проектных работ по предмету за год должен выполнить каждый ученик? К сожалению, мы нигде не нашли разъяснений относительно возникших вопросов.

Многие годы занимаясь организацией проектной деятельности [8], мы понимаем, что проект, выполнение которого предусмотрено ФГОС, должен отличаться и по тематике, и по глубине раскрытия исследуемой проблемы, и по технологии его выполнения от существующей сегодня практики реализации проектной деятельности учащихся. В этой связи перед школьным учителем со всей очевидностью встанет проблема определения тематики проектов.

Если проект является обязательной формой работы для каждого ученика, изучающего соответствующий раздел школьной биологии, то становится очевидным, что существующая ранее проблематика ученических проектов может оказаться невыполнимой, так как сегодня проект чаще всего носит групповой характер выполнения. Пошаговый алгоритм выполнения такой проектной работы предусматривает сегодня создание творческих коллективов для выполнения проектных работ, распределение обязанностей между членами творческой группы и др. В рамках индивидуального ученического проекта это становится невозможным. Поэтому хотелось бы в школьных учебниках по биологии увидеть примерную проблематику проектов, рекомендованных для выполнения учащимся. А в методических рекомендациях для школьного учителя, разработанных под соответствующий учебник, хотелось бы получить конкретные рекомендации по организации проектной деятельности учащихся, учитывающих специфику конкретной темы. Ведь появившаяся в последнее время литература по организации проектной деятельности ответов на эти вопросы не дает [11].

Таким образом, мы вынуждены говорить о том, что, несмотря на имеющиеся очевидные достижения в процессе освоения ФГОС общего образования, нерешенных проблем содержательного, технологического характера остается достаточно много. От их позитивного решения зависит успешность работы школьных учителей по совершенствованию учебного процесса в соответствии с новыми вызовами времени.

Литература:

1. Биология. 5–9 классы: рабочая программа к линии УМК под ред. В.В. Пасечника: учебно-методическое пособие / В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, Г.Г. Швецов. — М.: Дрофа, 2017. — 54 с.
2. Биология. 5–9 классы: рабочая программа к линии УМК «Сфера жизни»: учебно-методическое пособие / В.Б. Захаров, Н.И. Сонин. — М.: Дрофа, 2017. — 50 с.
3. Биология. 5–9 классы. Концентрическая структура. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И.Н. Пономарёвой: учебно-методическое пособие / И.Н. Пономарёва, В.С. Кучменко, О.А. Корнилова и др. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 88 с.

4. Биология. 5–9 классы. Линейная структура. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И. Н. Пономарёвой: учебно-методическое пособие / И. Н. Пономарёва, В. С. Кучменко, О. А. Корнилова и др. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 66 с.
5. Биология. 5–9 классы: программы. — М.: Вентана — Граф, 2012. — 304 с.
6. Воронина, Г. А. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5–9 классы. / Г. А. Воронина, Т. В. Иванова, Г. С. Калинова. — М.: Просвещение, 2015.
7. Захаров, В. Б. Биология. 5–9 классы: рабочая программа к линии УМК «Живой организм»: учебно-методическое пособие / В. Б. Захаров, Н. И. Сонин. — М.: Дрофа, 2017. — 46 с.
8. Марина, А. В. Вопросы школьного учителя биологии к проектной деятельности учащихся в условиях перехода на ФГОС // А. В. Марина, С. Н. Трифонова, Т. В. Новаева // Биология школе. — 2014 — № 5. — с. 16–25.
9. Марина, А. В. Переход на ФГОС основного общего образования: проблемы в деятельности учителя биологии и пути их решения / А. В. Марина, Е. А. Галкина, О. Б. Макарова // Биология школе. — 2016. — № 1. — с. 17–24.
10. Пасечник, В. В. Биология. 5–9 классы. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни». / В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, Г. С. Калинова, Г. Г. Швецов и др. — М.: Просвещение, 2011. — 80 с.
11. Поливанова, К. Н. Проектная деятельность школьников: Пособие для учителя. — 2-е изд. / К. Н. Поливанова — М.: Просвещение, 2011.
12. Программа для общеобразовательных учреждений. Биология. 5–11 классы / Под рук. Д. И. Трайтака, Н. Д. Андреевой. — М.: Мнемозина, 2011. — 68 с.
13. Программа основного общего образования. Биология. 5–9 классы Линейный курс (авторы Н. И. Сонин, В. Б. Захаров) // Рабочие программы. Биология. 5–9 классы: учебно-методическое пособие. — М.: Дрофа, 2013. — с. 151–239.
14. Программа основного общего образования. Биология. 5–9 классы Концентрический курс (авторы Н. И. Сонин, В. Б. Захаров) // Рабочие программы. Биология. 5–9 классы: учебно-методическое пособие. — М.: Дрофа, 2013. — с. 3–150.
15. Программа основного общего образования. Биология. 5–9 классы (авторы В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, Г. Г. Швецов) // Рабочие программы. Биология. 5–9 классы: учебно-методическое пособие. — М.: Дрофа, 2013. — с. 240–281.
16. Романова, Н. И. Программа курса «Биология». 5–9 классы. Линия «Ракурс» / Н. И. Романова. — М.: Русское слово, 2013. — 63 с.
17. Романова, Н. И. Программа курса «Биология». 5–9 классы. Линия «Вектор» / Н. И. Романова. — М.: Русское слово, 2013. — 64 с.
18. Суматохин, С. В. О разработке содержания школьного биологического образования / С. В. Суматохин // Биология в школе. — 2011. — № 9. — с. 17–27.
19. Сухова, Т. С. Биология. 5–9 классы: рабочая программа к линии УМК «Живая природа»: учебно-методическое пособие / Т. С. Сухова. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 97 с.
20. Сухорукова, Л. Н. Биология. 5–9 классы. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы» / Л. Н. Сухорукова, В. С. Кучменко. — М.: Просвещение, 2011. — 97 с.
21. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2011.

От традиционного урока изучения нового материала к уроку открытия нового знания (на примере урока географии 5 класса «Стороны горизонта»)

Сазанова Наталья Игоревна, учитель географии 1 квалификационной категории
МБОУ СШ № 1 имени М. Горького с углублённым изучением английского языка г. Арзамас

В статье на примере авторской разработки урока географии 5 класса «Стороны горизонта» рассмотрены отличия урока открытия нового знания по ФГОС от традиционного урока изучения нового материала.

Ключевые слова: *Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, типы уроков, урок открытия нового знания, урок изучения нового материала, отличия этих уроков.*

Реализация Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) общего образования (ОО) предусматривает применение школьными учителями новой типологии уроков, в которой особое место занимает урок открытия нового знания [5]. Само название этого типа урока подразумевает, что учащиеся самостоятельно, но под руководством учителя «открывают» новые для себя знания. На этом уроке учитель не просто излагает учебный материал, проверяет усвоенное содержание, задаёт вопросы, а организует деятельность учащихся по освоению нового в процессе работы с различными источниками географической информации. Эти же функции ранее выполнял традиционный урок изучения нового материала, структура которого включает в себя следующие этапы: организационный, проверки домашнего задания, объяснения нового материала, закрепления изученного, обобщения и систематизации материала, подведения итогов урока, постановки домашнего задания [6].

Структура современного урока «открытия нового знания» состоит уже из 9 этапов: мотивации, актуализации и пробного учебного действия, выявления места и причины затруднения, построения проекта выхода из затруднения, реализации построенного проекта, первичного закрепления с проговариванием во внешней речи, самостоятельной работы с самопроверкой по эталону, включения в систему знаний и повторения, рефлексии учебной деятельности [4].

На примере урока географии 5 класса «Стороны горизонта», сравним эти два типа урока.

Начнём с организационного этапа в традиционном уроке и **этапа мотивации** в современном уроке. На данном этапе учитель проверяет готовность учащихся к уроку, пытается заинтересовать детей, привлечь их внимание к уроку. Это мы делаем следующим образом: «Ребята, сегодня у нас довольно сложная, но очень интересная тема. Давайте подготовим всё необходимое для её изучения. Проверим наличие карточек с заданиями, учебников, тетрадей».

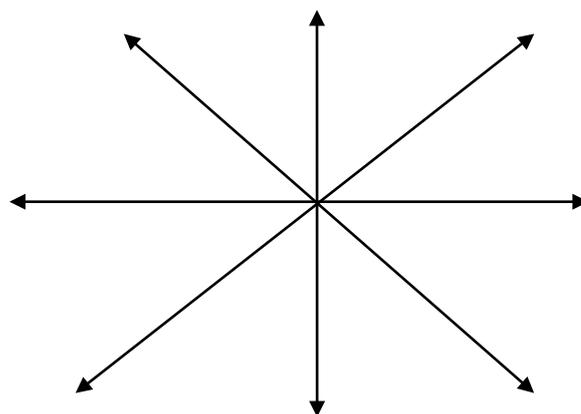
Следующий этап в традиционном уроке — это этап объяснения нового материала (этап проверки домашнего задания в данном примере отсутствует), в современном уроке — **этап актуализации темы**. На традиционном уроке учитель сам формулирует тему урока; на современном уроке тему формулируют сами учащиеся.

Учитель направляет, помогает им в этом. Мы это делаем следующим образом: обращаясь к ученикам, предлагаем им ответить на вопросы: Поднимите руку, кто из вас любит путешествовать? Что нужно знать для того, чтобы отправиться в путешествие? Посмотрите на экран, подумайте, чем заняты дети? Ответ учеников: «Пытаются определить стороны горизонта», «Пытаются понять, где — север, а где — юг), позволяет определить тему «Стороны горизонта». В случае возникновения затруднений с формулировкой темы, мы зачитываем стихи о сторонах горизонта:

«В мире есть четыре брата:
Север, Юг, Восток и Запад.
Братья эти — страны света,
Ну, а дом их — вся планета»

На традиционном уроке учитель формулирует и сообщает учащимся, чему должны научиться (т. е. цели и задачи урока). На современном уроке **цель** формулируют сами учащиеся. Мы это делаем, организуя самостоятельный поиск ответов на вопросы: «Чем мы будем заниматься на сегодняшнем уроке?». Ответы учеников позволяют определить задачи урока: — изучать стороны горизонта, учиться определять стороны горизонта. Школьники выдвигают различные предположения и фактически формулируют цель урока, затем записывают тему и цель урока в своих маршрутных картах.

Затем мы предлагаем ученикам проверить, какие стороны горизонта им уже известны, выполнив задание 1 в маршрутной карте «Подпишите известные Вам стороны горизонта»:



После его выполнения ученики самостоятельно друг у друга проверяют правильность его выполнения по предложенному эталону.

На традиционном уроке учитель предлагает учащихся перечислить уже известные им стороны горизонта, сам вносит поправки в ответ, знакомит с планом урока и затем переходит к объяснению новой темы, либо дает задание по тексту параграфа, а затем проводит фронтальный опрос.

На следующем **этапе выявления места и причины затруднения** мы задаёт ученикам вопрос: Какие затруднения возникли у вас при выполнении данного задания? Ответы учеников могут быть самыми различными: «Не знали, как правильно обозначаются стороны горизонта», «Перепутали стороны горизонта», «Не подписали С-З, С-В, Ю-З, Ю-В».

На четвертом этапе современного урока **«построение проекта и выхода из затруднения»** мы задаёт ученикам вопрос: Что же мы должны знать и уметь, чтобы правильно определять стороны горизонта? Возможные ответы учащихся: «Знать, что же такое горизонт», «Какие стороны горизонта существуют». После ответов учеников мы демонстрируем им слайд с планом урока, подчеркивая, что практически все предложенные вами ответы являются пунктами плана нашего сегодняшнего урока. Таким образом, учащиеся сами озвучивают пункты плана урока, т. е. строят проект выхода из затруднения.

На этапе реализации построенного **проекта** учащимся предлагается прочитать текст § 16 учебника [1].

На традиционном уроке 2 – 5 этапы объединяет в себя этап объяснения нового материала.

На шестом этапе современного урока **первичного закрепления с проговариванием во внешней речи** мы предлагаем выполнить задание 2 в маршрутной карте:

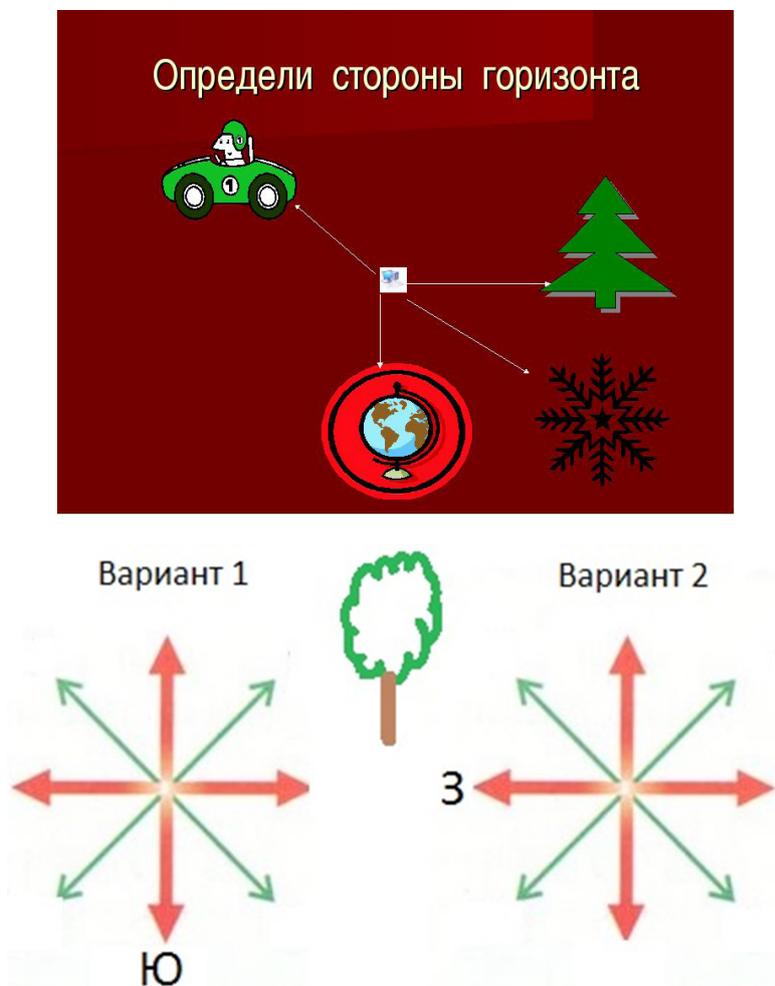
Дайте определения:

- 1) Видимое глазом пространство называют _____.
- 2) Воображаемую линию, отделяющую небо от Земли называется _____.
- 3) Умение определять своё местоположение относительно сторон горизонта и отдельных объектов называют _____.

Затем проводим фронтальный опрос. Для ответа на вопрос «Для чего ввели понятие «стороны горизонта»? к доске вызывается либо более сильный ученик, либо ученик, желающий ответить.

Перед седьмым этапом в современном уроке мы, как правило, проводим физкультминутку. Для этого мы задаём ученикам вопрос: Что необходимо нам с вами, чтобы отчётливо различать линию горизонта на местности?» После ответа учащихся: «Хорошее зрение», выполняем гимнастику для глаз. На традиционном уроке физкультминутку можно провести после этапа объяснения нового материала.

На этапе урока **«самостоятельная работа с самопроверкой по эталону»** мы предлагаем применить открытые учащимися знания в расстановке (частичном определении) сторон горизонта на практике и даем задания на определение сторон горизонта:



Выполните задания на определение сторон горизонта.

1) Машина — _____; Ель — _____;
Снежинка — _____; Глобус — _____;
Звезда — _____.

2) 1 вариант — _____;
2 вариант — _____

Учащиеся по эталону осуществляют взаимопроверку правильности выполнения заданий.

На традиционном уроке изучения нового материала шестой и седьмой этапы современного урока открытия нового материала объединяет **этап закрепления изученного**. Учащимся могут быть предложены аналогичные задания, но учитель сам, во время фронтального опроса, корректирует ответы учащихся.

На следующем этапе современного урока «**включение в систему знаний и повторение**» мы задаем учащимся вопрос: При изучении какой темы вы сможете использовать открытые на сегодняшнем уроке знания?» Ответы учеников свидетельствуют об осознанном понимании перспектив использования нового знания. Затем предлагаем учащимся выполнить тест на повторение открытых знаний, после чего осуществляется взаимопроверка правильности его выполнения.

На традиционном уроке данный этап соответствует этапу обобщение и систематизация материала, где учитель сам перечисляет определения, с которыми учащиеся познакомились в ходе урока, чему научились на уроке, либо задает эти вопросы учащимся.

Литература:

1. География. Начальный курс. 5 класс. / И. И. Баринова, А. А. Плешаков, Н. И. Сонин. — М.: Дрофа. 2014.
2. <http://www.izenglish.ru/collaborating/icourses/fgos/typology/discovery-lesson/>
3. <http://school410.spb.ru/lessons-structor-files/index.html>
4. <http://mazahaker-ncux.narod.ru/lekcii/pedagogika/21.html>
5. <http://uroki-fgos.ru/ob-obrazovanii/ob-urokakh-po-fgos/188-ispolzovanie-ikt-na-urokakh-geografii-fgos>
6. <http://открытыйурок.рф/статьи/596998/>

Этап подведения итогов урока в традиционном уроке направлен на выяснение того, чему ученики научились на уроке, что узнали нового и аргументацию оценки знаний учащихся.

Затем в традиционном уроке идёт этап постановки домашнего задания, где учитель задаёт единое домашнее задание всем ученикам класса.

На уроке по ФГОС следует **этап рефлексии учебной деятельности**. На данном этапе урока мы сначала предлагаем ученикам ответить на вопрос: Как Вы считаете, достигли ли вы в ходе урока поставленной в начале урока цели, а затем закончить предложения: сегодня я узнал..., было интересно..., было трудно..., я выполнял задания..., теперь я могу..., урок дал мне для жизни..., мне захотелось...

После этого мы подсчитываем общий балл за урок, и каждый ученик ставит себе оценку. Затем озвучивается домашнее задание: включающее задание для всех и задание на выбор (по желанию с дополнительным оцениванием): Подготовить сообщение по темам:

Появление компаса и его устройство; Ориентирование на местности по местным признакам, нарисовать рисунок, чтобы было видно линию горизонта.

Хотим отметить, что если учитель достаточно уверенно владеет ИКТ компетенциями, то грамотно построить урок, учитывая возрастные, психологические особенности учащихся, не составит большого труда. Такой урок подарит ученику радость познания, а учителю даст возможность повысить эффективность и качество учебно-воспитательного процесса.

Использование ситуативного подхода к построению урока биологии по ФГОС

Новикова Марина Алексеевна, учитель биологии;
Воронцова Наталья Ивановна, учитель биологии
МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова г. Арзамас

Психологи отмечают, что ситуативное обучение является начальным моментом мышления, источником творческого искания. Мотивация или познавательная потребность возникает у учащихся в том случае, когда они не могут достичь цели с помощью известных им способов действия, знаний. Эта познавательная потребность является «двигателем» в обучении. В нашей школе мы используем ситуативный подход обучения, который становится современным в наше время. Актуальность данной проблемы возрастает, и с этой проблемой возрос спрос научно-методического сопровождения реализации естественнонаучного образования в школе.

Ключевые слова: цель образования, организационная структура, ситуативное обучение, командное обучение, учитель — «архитектор», приемы ситуативного обучения.

Цель российского образования на современном этапе развития школы заключается в формировании и развитии знаний учащихся, умений самостоятельно ставить учебные задачи, формировать пути их решения, следить за процессом и оценивать полученные результаты.

В результате изменений целей в обучении поменялись задачи и профессионально-педагогической деятельности учителя. В разряд наиболее важных функций деятельности учителя в области естественнонаучного образования вышла функция проектирования, связанная с разработкой индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

Разработка индивидуальных маршрутов дает возможность расширить поле образовательного выбора каждого ученика, выбрать формы освоения знаний, по-другому сгруппировать полученные знания. Это требует от учителя использования новой организационной структуры процесса обучения, в основе которого лежит ситуативный подход. Суть данного подхода заключается в обучении через практику, построении урока на основе полноценного равноуровневого диалога, который строится на анализе собственных наблюдений, выводов обучающихся [3].

Его использование предполагает изменение организационной структуры урока, в которой более четко расставляются акценты на изменение постановки цели урока, к формулировке которой обязательно привлекаются ученики. При этом серьезной переработки требует содержание изучаемого материала, предполагающее существенное расширение фактического материала и придания ему проблемно-поисковой направленности. С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования к структуре современного урока особо тщательно должны быть прописаны результаты и качество обучения учащихся [2]. По мере возможности задания для оценки достижения предметных, метапредметных и личностных результатов изучения темы урока должны быть дифференцированы.

Каждый компонент урока строится индивидуально и может меняться в зависимости от содержания урока,

уровня учебных возможностей учащихся конкретного класса. Использование данного подхода позволяет учителю выбрать различные технологии, разнообразное сочетание методов и приемов формирования универсальных учебных действий, адресно развивать способности учеников, формировать у них умения самостоятельного принятия решения, свободу его выбора.

Ситуативный подход обеспечивает возрастание роли и значения мотивации учеников на учение. Мы в опыте нашей деятельности учителей биологии МБОУ СШ № 3 города Арзамаса исходим из того, что знания каждого ученика должны быть востребованы им сразу же после окончания урока, а не когда-либо, по истечении определенного времени. Поэтому стремимся к тому, чтобы у каждого из наших учеников была личная мотивация к изучению темы каждого урока. Для кого-то — это знания, необходимые для сохранения и укрепления собственного здоровья, для кого-то — знания, нужные при уходе и содержании разнообразных домашних питомцев (у многих наших учеников дома есть кошки, собаки, попугайчики, рыбы, кролики, мыши, улитки. Многие ученики занимаются комнатным цветоводством). Кто-то из учащихся интересуется живописью и по окончании урока делает эскизы изученных биологических объектов. Многих учеников мотивирует на изучение нового материала физические возможности изучаемых объектов.

Ситуативное обучение мы реализуем при работе с учениками 7–9 классов. В этих классах мы организуем, как правило, командную работу. При изучении нового материала класс делится на 4 группы. При этом состав каждой группы не превышает 7–8 человек. Такое количество учеников в каждой группе оптимально при организации их познавательной деятельности. В каждой группе учителем назначается старший. Впоследствии это делают сами ученики. Каждая команда получает общее задание, суть которого заключается в выдвижении своих гипотез в решении ключевых вопросов урока. При выполнении этого задания мы используем разнообразные приемы ситуативного обучения.

1 прием — диалог, побуждающий к выдвижению гипотез.

Пример по биологии 8 класса по теме «Ткани и органы»: Можно ли сказать, что строение органа зависит от его функции? Что образуют органы, выполняющие общую функцию?

2 прием — столкновение различных мнений.

Учитель сталкивает разные мнения своих учеников, а не предлагает детям чьи-то чужие точки зрения. Для этого классу предлагается вопрос или практическое задание на новый материал. Пример задания по биологии на тему: «Анализаторы слуха и равновесия»: Предложите схему, как исправить близорукость и дальность зрения.

3 прием — практическое задание не сходное с предыдущими.

Учитель дает практическое задание, с которым ученики до настоящего момента не сталкивались. Каждая экспертная группа имеет упаковки от продуктов питания, на которых указана энергетическая ценность данного продукта.

1 группа: Определить энергетическую ценность сметаны.

2 группа: Посчитайте, какое количество энергии потратит человек после 30 мин. катания на лыжах, если частота сердечных сокращений 120 ударов в минуту.

3 группа: Определите энергетическую ценность геркулеса.

4 группа: Определите, какова энергетическая ценность пищи в состав которой входит:

Второе блюдо:

картофель пюре — 200 г

мясо коровье — 50 г

масло сливочное — 5 г

салат из свежей капусты — 100 г.

При такой организации учебного процесса меняется и наш функционал как учителя. Мы превращаемся в архитектора создания новых знаний наших учеников. Мы несем ответственность за деятельность учащихся и за качество ученической работы, за успешную реализацию программы самостоятельного добывания новых знаний и видов деятельности. Одновременно с этим нарабатывается учебно-методическое обеспечение нашего предмета.

Все это, по нашему мнению, обеспечивает новые возможности для профессионального роста нас, как школьного педагога, что созвучно требованиям профессионального стандарта [1].

Литература:

1. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544 н).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — М.: Просвещение, 2011.
3. <http://imc-peterhof.spb.ru/stati/materialy/nauchno-metodicheskoe-soprovozhdenie-estestvennonauchnogo-obrazovaniya-v-usloviyakh-realizatsii-igov>

Использование информационно-коммуникативных технологий при изучении школьного курса биологии

Воронцова Наталья Ивановна, учитель биологии, магистрант
МБОУ СШ № 3 г. Арзамас

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье показан опыт применения информационно-коммуникативных технологий учителем биологии МБОУ «СШ № 3 имени В.П. Чкалова» города Арзамаса.

Ключевые слова: информационные технологии, школьный курс биологии.

Использование современных информационных технологий в учебном процессе позволяет повысить качество образовательных результатов учащихся и усилить эффективность образовательного процесса. Использование современных образовательных медиасредств дает возможность организовать одновременное обучение школьников, обладающих различными способностями и возможностями, различным уровнем мотивации к обучению. Использование компьютерных технологий открывает

широкие возможности для развития принципиально нового обучения, которое становится управляемым, контролируемым и адаптированным к индивидуальным особенностям обучаемого, т. е. отвечает требованиям современного образовательного процесса, определенным Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) общего образования (ОО).

Обучения с применением информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) позволяет не только «на-

сыттить» обучающегося большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности учащихся, их умения самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации, т. е. формировать систему универсальных учебных действий, что сегодня является одной из ключевых задач, решаемых школой. Использование информационных технологий в курсе биологии значительно поднимает уровень обученности учащихся при их низкой мотивации к учению. Одним из достоинств применения мультимедиа — технологии в обучении является повышение качества обучения за счет новизны деятельности, интереса к работе с компьютером. С его помощью при изучении школьной биологии можно смоделировать сложные биологические процессы, выявить общебиологические закономерности, провести контроль знаний учащихся, организовать самостоятельную работу и многое другое.

Использование ИКТ на уроках биологии позволяет сделать деятельность учителя и школьника наиболее интенсивной, отразить существенные стороны биологических объектов, зримо воплотив в жизнь принцип наглядности, выдвинуть на передний план наиболее важные (с точки зрения учебных целей и задач) характеристики изучаемых объектов и явлений природы.

При проведении уроков биологии большое значение имеет использование демонстрационного материала. Компьютер дает возможность демонстрировать строение организмов, их жизнедеятельность, взаимоотношения с другими организмами.

Использование мультимедийных презентаций является самым распространенным способом демонстрации изучаемых объектов с применением ИКТ при изучении любого предмета, биологии в том числе. Их применение целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Так, при проведении уроков в 7 классе по теме «Подцарство Бактерии» и в 10 классе по теме «Индивидуальное развитие организмов» мы используем презентации, созданные с использованием программы POWER Point. Это компьютерное средство нам интересно своей простотой, многофункциональностью, малой временной затратностью.

В последнее время информационные технологии мы активно внедряем и в проектно-исследовательскую деятельность учащихся. При изучении темы «Особенности организации одноклеточных, или простейших, их классификация» 7 класса нами запланирована лабораторная работа «Строение инфузории-туфельки», но чистую культуру инфузории удастся вырастить далеко не всегда. В качестве виртуального эксперимента показываем готовую работу с диска «Открытая Биология» [6].

В 6 классе на уроках по теме «Строение и значение побега. Почка» мы используем электронное приложение к учебнику «Биология 6 класс. Живой организм. Сферы» [7], демонстрируя строение побега, почек, разновидности почек растений. В теме

«Ткань. Ткани растений» используем такие иллюстрации этого ресурса, как ткани растений, устьица листа традесканции.

На уроках в 7 классах при изучении темы «Лишайники» применяем иллюстрации общей характеристики лишайников (строение и размножение, группы лишайников, их роль в природе [8].

Вызывают интерес у учащихся и уроки с использованием видеоматериалов. Зарубежные производители научно-популярных документальных фильмов, такие как National Geographic, Discovery и другие имеют колоссальный набор сюжетов для их демонстрации на уроках биологии. В 6–7 классах на уроках по курсам «Многообразие животных и растений» мы используем серию фильмов «Life» («Жизнь»), в которых рассказывается о жизни рептилий, амфибий, млекопитающих, рыб, птиц, насекомых и растений. Передовые технологии видеосъемки и применение специально разработанной компьютерной графики позволяют проследить за работой организмов как бы «изнутри», открыть их особенности и загадки, что вызывает большой эмоциональный подъем и повышает уровень усвоения материала, стимулирует инициативу и творческое мышление учеников.

Используя Виртуальную школу Кирилла и Мефодия [1–5], на уроке «Этапы пищеварения» в 8 классе демонстрируем видеоматериалы «Пищеварение в желудке», которые в подробностях показывают процесс пищеварения в желудке. В 6 классе при изучении темы «Органы растений» используем видеофрагменты «Развитие ростка» и «Прорастание семени», который позволяет учащимся увидеть данный процесс. На уроках в 10 классе при демонстрации видеофрагмента «Свертывание белков при нагревании» на уроке «Свойства и функции белков» отключаем звук и предлагаем учащимся прокомментировать наблюдаемое на экране. Затем либо еще раз просматриваем материал со звуком, либо не возвращаемся к просмотру, если ученики успешно справились с заданием. Данный прием мы условно называем «Что бы это значило?».

При изучении «Отдела Хвощевидные и Плауновидные» 7 класса перед демонстрацией видеофрагмента «Происхождение и особенности организации Хвощевидных» даем учащимся задание составить план видеофрагмента, чем привлекаем их внимание к изучаемому материалу и самостоятельному получению необходимых знаний по теме. Таким образом развивается широкий спектр универсальных учебных действий, что значительно повышает прочность полученных знаний.

На уроках биологии в 10 классе при изучении темы «Биосинтез белка» используем анимацию, демонстрирующую процессы синтеза и-РНК и белка. Все это помогает облегчить процесс понимания сложных процессов.

При объяснении нового материала демонстрируем различные интерактивные модели, которые позволяют наглядно и объемно рассмотреть строение живых организмов. Так, при изучении темы «Внутренняя среда организма» (8 класс) применяем интерактивные модели «Процесс свертывания крови», «Терморегулирующая функция крови», на которых демонстрируем учащимся, что происходит с кровеносными сосудами при различных условиях окружающей среды. Преимущество

данного вида демонстраций перед плоскими рисунками и фотографиями состоит в их объемности, наглядности и динамичности. Это способствует правильному формированию у учащихся образных представлений об организации живых организмов.

Наш опыт использования информационно-коммуникативных технологий при изучении школьного курса биологии свидетельствует о повышении эффективности учебно-воспитательного процесса, способствует повышению качества обучения.

Литература:

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 6 класс. — М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 7 класс. — М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 8 класс. — М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 10 класс. — М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
5. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 11 класс. — М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
6. Открытая Биология 2.5. — М.: ООО «Физикон», 2003.
7. Электронное приложение. «Биология 6 класс. Живой организм. Сферы». — М.: Просвещение, 2007.
8. Электронное приложение. «Биология 7 класс. Разнообразие живых организмов. Сферы». — М.: Просвещение, 2007.

Возможности применения Web-технологий для создания школьной цифровой биологической лаборатории

Решетина Татьяна Константиновна, магистрант;

Бусарова Наталия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье рассматриваются особенности тематических цифровых лабораторий, дополнительные комплекты которых позволяют организовать максимально увлекательные занятия для юных исследователей, где школьники смогут лично участвовать в проведении научных экспериментов.

Ключевые слова: цифровая биологическая лаборатория, учебно-исследовательский комплекс, web-технология, биология.

Успешность процесса обучения зависит от соблюдения основных его принципов, таких как научность, последовательность и систематичность обучения, наглядность, сознательность и активность в обучении, самостоятельность обучающихся. Особую роль в сознательном и активном усвоении знаний принадлежит интересу, причем, не только к содержанию изучаемого материала, но и самому процессу обучения. Сознательность и активность вырабатывается в процессе самостоятельной работы, при выполнении эксперимента. Цифровая лаборатория в биологии позволяет реализовать принципы успешного обучения [2].

Цифровые лаборатории — это оборудование и программное обеспечение для проведения демонстрационного и лабораторного эксперимента на занятиях естественнонаучного цикла. Это комплекты оборудования и программного обеспечения для сбора и анализа данных естественнонаучных экспериментов. Они предоставляют возможность сократить время, которое затрачивается на подготовку и проведение фронтального или демонстрационного эксперимента, повысить наглядность эксперимента и визуализацию его результатов, расширить список экспериментов, проводить измерения в по-

левых условиях, модернизировать уже привычные эксперименты [1].

С помощью современного оборудования можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования. Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии в 8 классе, учащиеся смогут выполнить некоторые лабораторные работы (табл.).

Кроме того, с помощью биологической лаборатории на уроках биологии могут быть поставлены многочисленные демонстрационные эксперименты. Например, такие как: газообмен в легких, дыхательные пробы; изменение давления в водной среде; реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку; функция венозных клапанов.

По отзывам учителей, использование цифровых лабораторий способствует значительному поднятию интереса к предмету и позволяет учащимся работать самостоятельно, при этом получая не только знания в области естественных наук, но и опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами, опыт взаимодействия исследователей, опыт информационного поиска и презентации результатов исследо-

Таблица 1. Примерная тематика лабораторных работ по биологии в курсе 8 класса с использованием цифровой лаборатории

По программе основной школы	Реакция сердечнососудистой системы (ССС) на дозированную нагрузку. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Изучение кровообращения. Дыхательные функциональные пробы. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена.
По программе полной (средней школы)	Каталитическая активность ферментов в живых тканях. Приспособленность организмов к среде обитания.

вания. Учащиеся получают возможность заниматься исследовательской деятельностью, не ограниченной темой конкретного урока, и самим анализировать полученные данные [2].

Благодаря широким возможностям коммуникаций выстраивается современная лаборатория с полноценной сетью, выходом в Интернет, bluetooth-соединением. Появляется возможность организации разноуровневой работы учащихся на уроках, индивидуализации образовательного процесса, повышения эффективности контроля и самоконтроля. Так, например, цифровая биологическая лаборатория по выращиванию растений (рис. 1) позволяет наглядно продемонстрировать весь процесс роста растения, расширяет знания об окружающем мире, откры-

вает возможность проведения различных опытов с наглядным описанием всех жизненных циклов растений.

Цифровые биологические лаборатории строго соответствуют требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в части «Материально-технические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования» [3]. Такие учебно-исследовательские комплексы включают в себя методическое пособие по использованию биологической лаборатории в образовательном процессе, инструкции производителя, наборы инструментов, специализированные гаджеты (беспроводная видеочка, цифровые датчики освещенности, температуры, электропроводности).



Рис. 1. Цифровая биологическая лаборатория по выращиванию растений, учебно-исследовательский комплекс ANRO EXPERT

Иновационное оборудование является одним из наиболее дорогостоящего, и не все образовательные учреждения могут позволить себе такие комплексы. Анализируя данную проблему, мы предлагаем создать проект подобной биологической лаборатории в электронном формате при помощи web-технологий.

Электронная цифровая биологическая лаборатория будет строиться на базе платформы и плана проекта. Основной платформой создания является конструкторы сайта (Tilda Publishing, LPgenerator, WIX, uKit, uCoz, Nethouse, 1С-UMI и Setup). Использование любого интерфейса несет ряд достоинств и своих функционалов. Применение бесплатного пакета web-технологий раскрывает различные адаптивные шаблоны, модули, холстинг, а

так же интегрирует страницы с другими проектами. В нашем проекте по созданию цифровой биологической лаборатории ключевую задачу мы видим в систематизации разделов школьного курса биологии основной школы для её использования во внеурочной деятельности. К каждому разделу биологии 5–9 классов будут применимы web- и smart-технологии в форме web-квеста, кластера, квилта, кэшинга. Разработка разделов комплекса с использованием данных технологий должна способствовать не просто изучению школьного курса, а формированию углубленных знаний учащихся по конкретным темам (разделам) биологии.

Изучение состояния данной проблемы показало, что в настоящее время электронные биологические лабора-

даны только по отдельным предметам естественнонаучного цикла. Например, широко распространены такие лаборатории при изучении физики. Имеется электронная лаборатория реверс — инжинринга R. E. E. L., которая представляет собой лабиринт с головоломками

на платформе Windows, Mac, планируется iOS, Android. Электронные лаборатории по биологии встречаются довольно редко. Этим и обуславливается актуальность применения web-технологий в создании учебно-исследовательского комплекса.

Литература:

1. Использование цифровой лаборатории на уроках химии — основы успешного обучения [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://sch1497.mskobr.ru/obwie_sved_eniya/kurchatovskij_proekt/ispol_zovanie_cifrovoj_laboratorii_na_urokah_himii_osnovy_uspeshnogo_obucheniya/.
2. Минаков, Д. В. Использование цифровой лаборатории «Архимед» в образовательном процессе школы [Электронный ресурс] / Д. В. Минаков. — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/534732/>.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст]. — М.: Просвещение, 2011.

Социальное проектирование — деятельностный подход к экологическому образованию

Иванова Елена Александровна, учитель географии
МБОУ «Красносельская СШ» Арзамасский район, Нижегородская область

В данной статье рассматриваются вопросы научно-методического сотрудничества вуза и школы в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарт общего образования. Проанализированы результаты работы в сфере организации проектной деятельности обучающихся МБОУ «Красносельская СШ».

Ключевые слова: социальное проектирование, программа научно-методического сотрудничества, методики проектной деятельности, социальное партнерство.

Одна из задач современного учителя состоит в воспитании активной личности, способной работать в команде и принимать командное решение, несущую ответственность за себя и за то дело, которое она выполняет.

Решению данной задачи полностью отвечает социально-проектная деятельность экологической направленности. Социальное проектирование «погружает» ученика в реальное социоприродное окружение, в жизненный мир и жизненные проблемы. Активный личностный поиск будет способствовать формированию гражданской позиции по отношению к родному краю, его природе и экологическому состоянию.

Немаловажным фактором социального проектирования является практическая направленность. Работа над социальным проектом, как правило, осуществляется в группе. Взаимодействие с партнерами в ходе разработки проекта предоставляет отличные возможности для социализации обучающихся — формирование способности учиться самостоятельно. Ученик, проектируя, получает опыт добывания необходимых ему знаний, самостоятельно мыслит, обдумывает и принимает решение, четко планирует свои действия.

В своей деятельности школьного учителя географии, биологии и экологии, имея 20-летний стаж работы, при организации проектной деятельности школьников мы руководствуемся тезисом А. С. Макаренко о необходи-

мости проектировать в человеке хорошее и обязанности педагога это делать.

В 2003 году нами был осуществлен мониторинг выполненных учениками Красносельской СШ в предшествующие годы исследовательских работ экологической направленности, что позволило выявить ряд экологических проблем на территории своего села. Перед нами встал вопрос: Как можно изменить данную ситуацию? Что могут сделать ученики? Выход нами был найден в разработке социального проекта. Данная форма работы, по нашему мнению, дает возможность выйти на социальное окружение: учеников школы, родителей, ответственности и предложить конкретные действия по решению проблем.

Работа над проектной деятельностью была положена в основу реализации программы научно-методического сотрудничества с ГОУ ВПО «Арзамасский государственный педагогический институт им. А. П. Гайдара» (ныне Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета) «Организация здоровьесберегающей среды школы средствами исследовательской деятельности учащихся» (научный руководитель — к. п. н., доцент А. В. Марина).

Основной целью опытно-экспериментальной работы являлась создание экологически здоровьесберегающей и здоровьесформирующей социально-образовательной

среды как интегрирующего фактора сохранения и укрепления физического, психического, нравственного здоровья участников образовательного процесса.

Результатом данной работы стало создание системы проектной и исследовательской деятельности школьников, направленной на формирование экологически безопасной здоровьесберегающей среды школы, способствующей реализации развивающего обучения в процессе преподавания дисциплин естественнонаучного цикла, в физкультурно-оздоровительной работе.

Программа реализовывалась пять лет и включала следующие этапы:

Диагностический (2010–2011 год) заключался в выработке концептуальных подходов к обоснованию содержания и структуры организации здоровьесберегающей среды школы средствами исследовательской и проектной деятельности учащихся. Результаты этапа:

- овладение методиками исследовательской работы, связанной с выявлением разнообразных рисков социально-образовательной среды;
- на основе проведенных исследований выявлена специфика экологически безопасной социально-образовательной среды школы, села, факторов риска школьной среды, в том числе на основе результатов эколого-валеологической паспортизации школьных помещений, проведенной в результате организации исследовательской и проектной деятельности учащихся;
- выработан комплекс мер по преодолению имеющихся факторов риска образовательной среды.

В ходе реализации **исследовательско-экспериментального** (2011–2013 годы) этапа программы получены следующие результаты:

- разработана учебно-воспитательная программа деятельности школы по охране, укреплению и формированию здоровья школьников в сотрудничестве с медицинскими, спортивно-оздоровительными, просветительскими учреждениями, родителями;
- разработана методика учебной, внеучебной, внеклассной экологически здоровьесберегающей и здоровьесформирующей деятельности.

В ходе **экспериментального этапа** (2013–2015 годы) внедрены:

- методика экологически здоровьесберегающей и здоровьесформирующей деятельности в учебно-воспитательный процесс;
- комплексная программа, в соответствии с которой в школе создается экологически безопасная здоровьесберегающая среда и формируется экологически безопасная здоровьесформирующая деятельность.

В рамках реализации данной программы был осуществлен значительный комплекс работ, связанных с поиском и овладением современными методиками проектной и исследовательской работы. Нами взят на вооружение ряд методик, рекомендованных учеными естественно-географического факультета АФ ННГУ им. Н. И. Лобачевского [1, 5–8, 10]. Их использование позволило продолжить работу в настоящее время в условиях внеурочной деятельности, которой в условиях реализации Федерального государственного образова-

тельного стандарта общего образования уделено особое внимание, определено пространство и время в образовательном процессе. Занимаясь проектной деятельностью, мы приобщаем школьников к социальному партнерству, добровольному участию учеников школы к изменению к лучшему экологической ситуации своего родного села, микрорайона школы.

В качестве основных достижений в проектной работе приведем тематику некоторых проектов, получивших наиболее значимые результаты за последние годы.

Проект **«Чистая вода»** стал лауреатом областной конференции школьных исследовательских проектов «Молодежный мониторинг природных объектов» (Нижний Новгород, 2010 г.), седьмой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2011 года (Нижний Новгород) в рамках XIII международного научно-промышленного форума «Великие реки», дипломантом областного конкурса исследователей окружающей среды «Мы и Земля» (Нижний Новгород, 2010 г.), областного конкурса исследовательских и проектных работ «Юный исследователь» (Нижний Новгород, 2010 г.), лауреатом районной учебно-практической конференции школьников «Исследовательская работа учащихся школ Арзамасского района» (2010 г.). Материалы проекта опубликованы [2].

Проект **«Сравнительный анализ нитратов в продуктах растениеводства»** получил звание лауреата III региональных юношеских чтений им. В. И. Вернадского (Москва, 2012 г.), был признан лучшей работой в области здоровьесберегающих технологий на этом форуме. Стал лауреатом восьмой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2012 года (Нижний Новгород) в рамках XIV международного научно-промышленного форума «Великие реки», областной конференции школьных исследовательских проектов «Молодежный мониторинг природных объектов» (Нижний Новгород, 2012 г.). Материалы проекта опубликованы [11].

Проект **«Экзотические фрукты»** признан победителем Всероссийского открытого летнего марафона «Знание — Сила!», лауреатом восьмой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2012 года (Нижний Новгород) в рамках XIV международного научно-промышленного форума «Великие реки», районной конференции «Исследовательская деятельность обучающихся школ Арзамасского района» (2012 г.). Материалы проекта опубликованы [4].

Социальный проект **«Твое здоровье — в твоих руках!»** был назван лауреатом седьмой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2011 года (Нижний Новгород) в рамках XIII международного научно-промышленного форума «Великие реки», завоевал 1 место в районном конкурсе социальных проектов 2011 года, опубликован [9].

Проект **«Топонимика села Красного Арзамасского района»** — лауреат областной конференции школьных исследовательских проектов (2014 г.), лауреат десятой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2014 года (Нижний Новгород) в рамках XVI международного научно-промышленного форума «Великие реки», призер всероссийского конкурса учебно-иссле-

довательских экологических проектов школьников «Человек на Земле» (2016 г.), опубликован [3].

Проект *«Живительная вода помещика Стобеуса»* — лауреат областной конференции школьных исследовательских проектов (2016 г.).

Проект *«Использование дождевых червей для выявления антропогенной нагрузки на почву»* — лауреат одиннадцатой детско-юношеской экологической Ассамблеи 2015 года (Нижний Новгород).

Проект *«Использование комнатных растений для санации воздушной среды школьных помещений»* — лауреат девятой детско-юношеской эко-

логической Ассамблеи 2013 года (Нижний Новгород), участник VI региональных юношеских чтений им. В. И. Вернадского (2014 г.). Принимал участие в международном конкурсе исследовательских проектов «Край, в котором мы живем» (2017 г.), лауреат областной конференции школьных исследовательских проектов (2017 г.).

Приведенные результаты свидетельствуют об успешности использования опыта социального проектирования организации проектной деятельности экологического содержания в деятельности МБОУ «Красносельская СШ».

Литература:

1. Бусарова, Н. В. Использование клопа-солдатика в качестве объекта изучения фенетической изменчивости / Н. В. Бусарова, А. В. Марина, Д. М. Кривоногов // Биология в школе. — 2011. — № 3. — с. 14–22.
2. Вяльдина, Т. Растения семейства рясовых как биоиндикаторы водной среды / Т. Вяльдина, А. Серова, М. Шашина // Экология глазами молодежи. Материалы VII детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XIII Международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2011. — Нижний Новгород: Изд. НОО «КЭЦ», 2011. — С. — 74–75.
3. Иванова, Е. Топонимика села Красного Арзамасского района / Е. Иванова, Н. Полякова // Экология глазами молодежи. Материалы X детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVI Международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2016. — Нижний Новгород: Изд. НОО «КЭЦ», 2016. — с. 120.
4. Иванова, Е. Экзотические плоды / Е. Иванова, А. Луконина, Е. Спирина, А. Киселева // Экология глазами молодежи. Материалы VIII детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XIV Международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2012. — Нижний Новгород: Изд. НОО «КЭЦ», 2012. — с. 157–158.
5. Марина, А. В. Биоиндикационные исследования состояния окружающей среды: методика флуктуирующей асимметрии / А. В. Марина, Е. Ф. Малафеева // Биология в школе. — 2010. — № 6. — с. 39–46.
6. Марина, А. В. Возможности использования растений рода Клевер при изучении экологического состояния почв / А. В. Марина, Т. А. Кончина // Биология в школе. — 2010. — № 7. — с. 38–45.
7. Марина, А. В. Колорадский жук как объект изучения фенетической изменчивости популяций / А. В. Марина, Н. В. Бусарова, Д. М. Кривоногов // Биология в школе. — 2011. — № 1. — с. 43–55.
8. Марина, А. В. Организация биоиндикационных исследований загрязнения окружающей среды по реакции пыльцы цветковых растений / А. В. Марина, Т. А. Кончина, Л. В. Вершинина // Биология в школе. — 2010. — № 9. — с. 43–48.
9. Маслова, С. Твое здоровье — в твоих руках! / С. Маслова, Е. Пасютина // Экология глазами молодежи. Материалы VII детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XIII Международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2011. — Нижний Новгород: Изд. НОО «КЭЦ», 2011. — с. 118–119.
10. Сидорская, В. А. О методах генетических исследований человека для составления «фамильного портрета» населенного пункта / В. А. Сидорская, А. В. Марина // Биология в школе. — 2010. — № 8. — с. 3–11.
11. Шашина, М. Сравнительный анализ нитратов в продуктах растениеводства / М. Шашина, И. Фунтова, М. Метнева // Экология глазами молодежи. Материалы VIII детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XIV Международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2012. — Нижний Новгород: Изд. НОО «КЭЦ», 2012. — с. 141–142.

Использование метода проектов при изучении ботанической составляющей школьного курса биологии

Харитоновна Светлана Сергеевна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье раскрыты особенности использования метода проектов при изучении школьной биологии в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Акцент сделан на использовании данного метода в урочной деятельности.

Ключевые слова: метод проектов, федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, урок биологии.

Проектный метод в педагогике возник во второй половине XIX века в США на основе «прагматической педагогики» и был внедрен в практику Джоном Дьюи. В России идеи Дж. Дьюи были реализованы в педагогической практике А. С. Макаренко.

Если традиционно проектная деятельность воспринималась большинством педагогов как форма организации внеклассной или внеурочной работы, то Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ОО) предусматривает использование проектной технологии и на уроках.

Поэтому понимание проектного метода в обучении претерпело изменения в современной педагогике. Так, например, А. В. Хуторской рассматривает метод проектов как форму организации занятий, предусматривающую комплексный характер деятельности всех участ-

ников по получению образовательной продукции за определенный промежуток времени: от одного урока до нескольких месяцев [2].

Проведенное нами анкетирование учителей биологии города Арзамаса и Арзамасского района показало, что все участники анкетирования независимо от стажа работы, пола и учебного заведения, используют в своей работе метод проектов. При этом 43,75% опрошенных учителей используют эту технологию систематически, а иногда — 56,25% опрошенных.

Учителя биологии применяют метод проектов одинаково часто как на уроках (62,5%), так и во внеурочной деятельности (62,5%), во внеклассной работе используют этот метод в два раза меньше — 31% опрошенных учителей (Рис. 1).

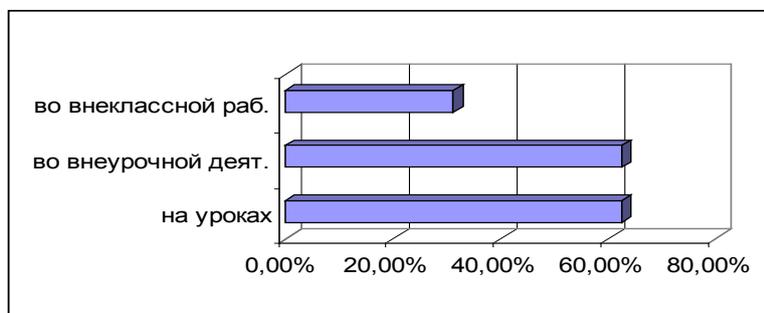


Рис. 1. Использование учителями биологии метода проектов в разных организационных формах обучения.

На наш взгляд, такой выбор форм использования проектной технологии не случаен, а обусловлен требованиями ФГОС, исходя из которого появляется использование проектного метода, в том числе на уроке, и обязательная для учителя и учеников внеурочная деятельность. В этой связи, и учитывая недостаток свободного времени учителя-предметника, внеклассная работа уходит на второй план.

Из затруднений, которые возникают при организации проектной деятельности школьников в соответствии с ФГОС, большинство учителей отметили определение места проектной деятельности на уроке и оформление технологической карты или конспекта урока с использованием проектной деятельности, трудности в формулировке темы проекта. Этот факт

еще раз подтверждает нашу мысль о том, что одной из основных трудностей учителя при реализации проектной деятельности по ФГОС является ее организация на уроках, поскольку это является особенностью нового стандарта и необходимый опыт педагогами еще не наработан.

В связи с вышесказанным в рамках работы над магистерской диссертацией на тему «Организация проектной деятельности учащихся при изучении ботанической составляющей школьного курса биологии основной школы «нами было разработано 18 уроков с использованием метода проектов. Обучение велось с использованием программы под редакцией В. В. Пасечника издательства «Дрофа» [1] и соответствующего ей школьного учебника [3].

В качестве примера урока, построенного на основе проектного метода, приведем технологическую карту урока биологии в 5 классе на тему «Царство Растений».

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний и умений

УМК: УМК под ред. В. В. Пасечника, изд-во «Дрофа»

Цель: обобщить и систематизировать знания учащихся об особенностях организации представителей царства Растения.

Задачи: повторить и обобщить знания учащихся об особенностях строения и жизнедеятельности растений; закрепить умения распознавать представителей данного царства, обосновывать их принадлежность к данному царству; характеризовать признаки усложнения их организации.

Предметные результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

— изученные царства живой природы — Растения;

— особенности строения и жизнедеятельности представителей изученного царства;

— основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, покрытосеменные);

— роль представителей изученного царства в биосфере и жизни человека;

Учащиеся должны уметь:

— давать общую характеристику представителей изученного царства;

— объяснять происхождение представителей изученного царства;

Метапредметные результаты:

Учащиеся должны уметь:

— сравнивать представителей изученного царства и на этой основе делать выводы;

— работать с учебником, тетрадь, дидактическими материалами;

Личностные результаты:

— развитие и формирование интереса к изучению природы;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

— развитие мотивации к получению новых знаний, дальнейшему изучению естественных наук.

Оборудование: учебник, тетради, карточки с названиями отделов растений и карточки для заполнения в форме стрелки для каждой команды, ноутбук, проектор, подготовленные учащимися презентации, фломастеры, листы бумаги, клей карандац, гербарий представителей всех отделов растений.

Предварительное задание (подготовка): Класс делится на небольшие группы (по 3–4 человека). Каждая группа получает свою тему в соответствии с отделами растений (водоросли, мхи, плауны и хвощи, папоротники, голосеменные, цветковые). Каждая группа должна придумать название своей команды, которое отражает специфику отдела растений, подготовить «презентацию о себе», в которой отразить основные особенности растений данного отдела, их внешний вид, значение в жизни человека, найти интересные факты о них, проявить творчество, построив рассказ от лица изучаемого растения.

Ход урока:

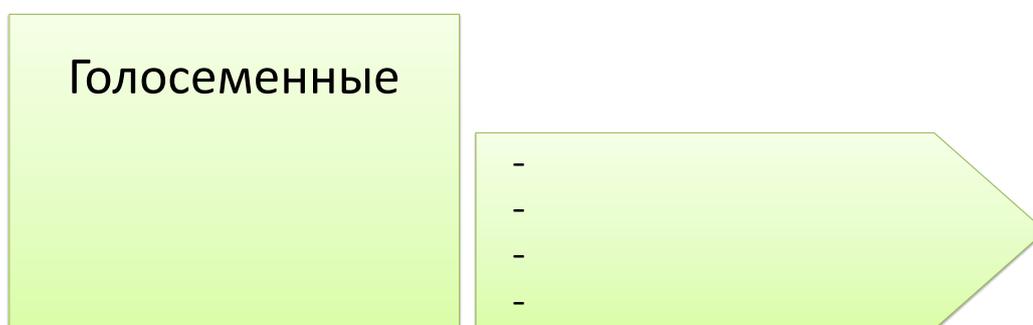
Этапы урока, время	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые УУД
Организационный этап (1 мин.)	Здравствуйте, ребята. Проверьте, все ли готово к занятию.	Приветствуют учителя. Рассаживаются на свои места по группам. Демонстрируют готовность к уроку	Познавательные общеучебные, коммуникативные
Мотивация учебной деятельности (1 мин)	Как вы уже поняли, сегодня наш урок будет необычным. Как вы думаете, почему? И даже попробуем вместе с ними пройти небольшой отрезок их эволюционного пути. Вы готовы?	Мы попадем в Царство Растений. Готовы!	Регулятивные целеполагания
Актуализация знаний (7 мин)	Прежде чем начать, у вас есть 5 минут, чтобы придумать и нарисовать на листе эмблему своей команды и представить свою команду всем участникам путешествия. Команды готовы, можем начинать.	Совещаются в группах, рисуют эмблему команды. Демонстрируют свою эмблему всему классу и объясняют, почему она выбрана именно такой.	Регулятивные целеполагания, коммуникативные

<p>Обобщение и систематизация знаний (20 мин)</p>	<p>Теперь мы отправляемся в царство Растений. В нем уже побывала Эволюция, поэтому мы можем сейчас видеть растения во всем их многообразии. Растения сами расскажут нам о себе, а другие группы должны определить и записать в карточки в форме стрелочки, которые у вас есть на столах, что же сделала Эволюция, чтобы превратить один отдел в другой.</p> <p>Все отделы рассказали нам о себе. А теперь возьмите карточки со стрелками, на которых вы записали, что же сделала Эволюция с растениями, и карточки с названиями отделов, которые лежат у вас на столах, и наклейте их на большой лист бумаги в порядке усложнения. Стрелками будет обозначено действие эволюции.</p>	<p>Каждая команда выступает с подготовленной презентацией, рассказывает о своем отделе растений с точки зрения его представителей. Команды выступают в порядке усложнения организации (Водоросли, Мхи, Плауны и Хвощи, Папоротники, Голосеменные, Покрытосеменные). После каждого выступления командам дается 1 минута, чтобы записать на карточке в форме стрелки существенные изменения, которые произошли в этом отделе растений по сравнению с предыдущим.</p> <p>Совещаются в группе, располагают карточки в правильном порядке, наклеивают на лист бумаги.</p>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные</p>
<p>Применение знаний и умений в новой ситуации (7 мин)</p>	<p>Теперь, когда мы уже много знаем о растениях, давайте поможем потерявшимся в Царстве Растений найти своих родственников.</p> <p>На столе лежит гербарий «потерявшихся» растений. Ваша задача вернуть их домой, то есть определить, к какому отделу они относятся и передать их команде представителей этого отдела.</p>	<p>Работают с гербарием. Применяют полученные знания в новой ситуации. Определяют, к какому отделу относятся представленные растения. Передают гербарные листы нужной команде.</p>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные</p>
<p>Контроль усвоения, коррекция ошибок (7 мин)</p>	<p>Посмотрим, что у нас получилось.</p> <p>Давайте вернемся к нашей схеме. — Проверка и коррекция схемы со стрелками.</p> <p>Теперь вопрос к командам — все растения нашли свой дом? Давайте проверим, не заблудился ли кто-то. — Проверка распределения растений из гербария по отделам.</p> <p>Давайте запишем эти растения на карточках с названием их «дома», чтобы они его больше не теряли.</p>	<p>Демонстрируют полученные схемы, вместе с учителем обсуждают, что получилось, корректируют.</p> <p>Каждая команда называет представителей своего отдела, гербарии которых передали им другие группы. Отмечает ошибки в определении, если их замечает. Все команды записывают этих представителей на карточках с названиями отделов</p>	<p>Коммуникативные, регулятивные, коррекции</p>

Рефлексия и подведение итогов урока (2 мин)	Вернемся из царства растений в наш класс. Как вы считаете, интересно прошел сегодняшний урок? Давайте еще раз вспомним. Я буду начинать предложение, а вы продолжайте: Сегодня мы побывали в... Мы вспомнили... При этом я впервые узнал, что... Мы научились.... Мне понравилось... Дома я хочу найти информацию про... Всем спасибо за хорошую работу и увлекательное путешествие.	Отвечают на вопросы учителя. Продолжают незаконченные предложения.	Регулятивные саморегуляции, коммуникативные
---	---	---	---

Приложение: Образцы карточек для заполнения

Образец карточки с названиями отделов: Образец карточки-стрелки:



Литература:

1. Биология. 5—9 классы: рабочая программа к линии УМК под ред. В. В. Пасечника: учебно-методическое пособие / В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, Г. Г. Швецов. — М.: Дрофа, 2017. — 54 с.
2. Компетенции в образовании: опыт проектирования / под ред. А. В. Хуторского. — М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. — 327 с.
3. Пасечник, В. В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 класс: учебник / В. В. Пасечник. — 6-е изд., серотип. — М.: Дрофа, 2016 — 141 с.

Проектная деятельность по биологии как способ достижения метапредметных результатов обучения в основной школе

Харитоновна Светлана Сергеевна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского,

Арзамасский филиал

В статье рассмотрены возможности проектной деятельности, организуемой при изучении школьного курса биологии основной школы в формировании метапредметных результатов обучения.

Ключевые слова: метапредметные результаты обучения биологии основной школы, универсальные учебные действия.

тельных результатов — предметных, метапредметных и личностных. Каждая из обозначенных групп результатов имеет свою специфику, обусловленную широким спектром видов деятельности, которые формирует проектная деятельность. Особо существенно результативность проектной деятельности выражается в метапредметных результатах, которые представляют собой «освоенные обучающимися универсальные учебные действия (УУД), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и метапредметными понятиями» [3]. Достижение метапредметных результатов в с учетом требований Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения, реализующего программы основного образования [2] обеспечивается именно через организацию проектной деятельности, в том числе индивидуального характера. Это существенное отличие проектной деятельности, реализуемой в условиях действия Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС ОО), так как накопленный школами страны опыт проектной деятельности в предшествующие года, как правило, носил коллективный характер исполнения.

Кроме этого, ФГОС акцентирует внимание школьных учителей на необходимость формирования опыта проектной деятельности в основном во время урока, что отличает проектную деятельность прошлых лет, когда этот вид деятельности носил преимущественно внеурочный, внеклассный характер [1].

Проектная деятельность, соответствующая ФГОС, обеспечивает достижение широкого спектра УУД.

Так, на этапе выбора темы, формулировки целей и задач будущего небольшого собственного исследования у ученика развивается умение самостоятельно определять цели обучения, ставить новые задачи, развивать интересы и мотивы своей познавательной деятельности.

На этапе планирования исследования формируется умение планировать самостоятельно пути достижения цели и выбирать способы решения познавательных задач.

Во время работы с теоретическим материалом школьник учится определять понятия, классифицировать, обобщать, рассуждать, овладевает навыками смыслового чтения. При поиске информации в насто-

ящее время ребенок активно использует информационные технологии, что способствует формированию его ИКТ-компетентности. Затем собранная и отобранная информация оформляется в виде теоретической основы проекта — происходит совершенствование у ребенка способности выражать в письменной речи мысли и умозаключения, овладение монологической контекстной речью.

Следующим этапом в организации работы над учебным проектом является проведение собственного эксперимента или выполнение творческого задания, направленного на получение субъективно новых для ребенка знаний и создание продукта его самостоятельной творческой и исследовательской деятельности. На этом этапе формируется умение соотносить свои действия с планируемым результатом, контролировать и корректировать свои действия в зависимости от ситуации, работать индивидуально и в группе.

Для представления полученной информации школьник использует знаково-символические средства, средства ИКТ, совершенствует свое владение письменной речью.

При формулировке выводов школьник учится строить логическое рассуждение, умозаключение, делать выводы, демонстрирует умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Если говорить о школьных проектах по биологии, то этот предмет имеет наибольшие возможности для формирования и метапредметной компетентности, предусмотренной ФГОС ОО — развитию экологического мышления у школьника и умения применять его [3].

Проектная деятельность обеспечивает также достижение предметных образовательных результатов, которые выражаются в овладении содержательной составляющей школьного курса биологии основной школы и формировании у учеников широкого спектра УУД познавательной направленности, таких как: практическое освоение основ проектной деятельности, развитие навыков смыслового чтения, работы с информацией, овладение методами познания [2].

Таким образом, обобщая все вышеизложенное, мы можем выявить отличительные особенности проектной деятельности в контексте требований ФГОС (Таблица)

Таблица 1. Отличительные особенности проектной деятельности в контексте требований ФГОС

№ п/п	Сравниваемый признак	ГОС	ФГОС
1	количество участников	коллективный	индивидуальный коллективный
2	время проведения	чаще внеклассная работа	на уроке, во внеурочной деятельности
3	позиция ученика	исполнитель	активный участник
4	роль учителя	организационная	консультативная

Знание специфики проектной деятельности по ФГОС требует иного методического инструментария ее реализации, в основу которого будет положена организация проектной работы не только вне урока, но и на самом уроке, а также вовлечение в проектную деятельность

каждого ученика и создание условий для его активной самостоятельной творческой деятельности, в которой учитель лишь направляет исследовательскую деятельность учеников.

Литература:

1. Марина, А. В. Вопросы школьного учителя биологии к проектной деятельности учащихся в условиях перехода на ФГОС /А. В. Марина, С. Н. Трифонова, Т. В. Новаева // Биология школе. — 2014. — №5. — с. 16–25.
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) // Система ГАРАНТ: Адрес доступа: <http://base.garant.ru/55170507/#ixzz4z5t3q7>

Формирование ключевых компетенций учащихся при организации проектно-исследовательской деятельности в рамках школьного курса биологии

Бокарева Екатерина Александровна, учитель биологии, магистрант

МБОУ Ломовская СШ Арзамасского района Нижегородской области,

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье описаны методы формирования компетенций учащихся на уроках биологии через организацию проектно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: *ценностно-смысловые компетенции, общекультурные компетенции, учебно-познавательные компетенции, информационные компетенции, коммуникативные компетенции, социально-трудовые компетенции, проектно-исследовательская деятельность.*

В настоящее время нет точного перечня ключевых компетенций выпускника, которые необходимо формировать в общеобразовательной школе. Самая часто применяемая классификация это — классификация А. В. Хуторского, в соответствии с которой выделяются следующие типы компетенций:

- общекультурные компетенции;
- ценностно-смысловые компетенции;
- коммуникативные компетенции;
- учебно-познавательные компетенции;
- информационные компетенции;
- социально-трудовые компетенции;
- компетенции личностного самосовершенствования [4].

Рассмотрим возможности их формирования при организации проектно-исследовательской деятельности в рамках изучения школьного курса биологии.

Ценностно-смысловые компетенции — компетенции в сфере мировоззрения, связанные с ценностными ориентирами учащегося, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь вы-

бирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения [1].

Общекультурные компетенции — круг вопросов, по которым учащийся должен обладать познаниями и опытом деятельности. Это — особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества. Также к данному типу компетенций можно отнести опыт познания учащимся научной картины мира [5].

Учебно-познавательные компетенции — это совокупность компетенций учащегося в сфере познавательной деятельности, которая включает в себя элементы логической и общеучебной деятельности, соотношенной с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения организации анализа, планирования, самооценки и рефлексии. В рамках данных компетенций определяются требования соответствующей функциональной грамотности: владение измерительными навыками, умение отличать факты от домыслов, использование вероятностных, статистических и иных методов познания [4].

Информационные компетенции — данные компетенции обеспечивают навыки деятельности учащегося по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

Коммуникативные компетенции — это наличие навыков работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе [6].

Социально-трудовые компетенции означают владение знаниями и опытом в сфере гражданско-общественной деятельности (выполнение роли наблюдателя, избирателя, представителя и др.), в социально-трудовой сфере, в сфере семейных отношений и обязанностей, в

вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения [2].

Компетенции личностного самосовершенствования направлены на освоение способов духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции. Реальным объектом в сфере данных компетенций выступает сам учащийся [3].

В соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) общего образования (ОО) ведущей деятельностью в процессе обучения является проектно-исследовательская деятельность.

В процессе работы учащихся над проектом или исследовательской работой происходит формирование ключевых компетенций через применение различных методов, разнообразных комбинаций их сочетания. Методы формирования ключевых компетенций при организации проектно-исследовательской деятельности на уроках биологии весьма разнообразны.

Так, ведущими при формировании информационной компетенции выступают:

- задания на поиск информации в сети Интернет, работа с литературными источниками, проведение опросов;
- задания на упорядочение информации;
- составление планов, таблиц, диаграмм, графиков,;

- подготовка стендов, презентаций, сообщений;
- учебно-исследовательская работа, включающая в себя различные формы и методы исследования, а также представление результатов в виде схем, презентаций, и др.

Формирование коммуникативной компетенции возможно через применение следующих методов:

- подготовка докладов и сообщений;
- организация опросов, бесед;
- проведение дискуссий, обсуждений, диспутов;
- защита проектной или исследовательской работы, а также рецензирование.

Ценностно-смысловая и учебно-познавательная компетенция формируются при использовании следующих видов деятельности:

- постановка цели и задач в начале занятия;
- подведение итогов (по завершению урока);
- постановка проблемного вопроса, проблемной задачи, создание проблемной ситуации.

Проектно-исследовательская деятельность — один из немногих видов деятельности, при реализации которого возможно формирование всех видов компетенций учащихся, необходимых для дальнейшего профессионального самоопределения и личностного роста выпускника общеобразовательной школы.

Литература:

1. Бершадский, М. Е. Консультации: целеполагание и компетентностный подход в учебном процессе / М. Е. Бершадский // Педагогические технологии. — 2009. — № 4. — с. 89–94.
2. Болотов, В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. — 2003. — № 10. — с. 26.
3. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И. А. Зимняя. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
4. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. — 2003. — № 2. — с. 58–64.
5. Хуторской, А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». — 2005. — 12 декабря. — Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>, свободный.
6. Щерабакова, В. В. Формирование ключевых компетенций как средство развития личности / В. В. Щерабакова // Высшее образование сегодня. — 2008. — № 10. — с. 39–41.

Воспитание экологической культуры учащихся средствами образовательной среды школы

Зубова Светлана Сергеевна, магистрант;

Жиженина Лилия Михайловна, кандидат биологических наук, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье рассматриваются вопросы воспитания экологической культуры учащихся средствами образовательной среды школы.

Ключевые слова: экологическая культура, образовательная среда, природоохранная деятельность.

Современный учебно-воспитательный процесс требует новых, нетрадиционных средств экологического образования школьников, которое в настоящее время становится все более актуальным. Это обусловлено тем, что существование современного общества напрямую связано с формированием экологического гражданского сознания подрастающего поколения. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ОО) в числе прочих требований, предъявляемых к экологическому воспитанию учащихся средней школы, предполагает «сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения» [7]. ФГОС рассматривает воспитание экологической культуры учащихся как разносторонний, системный процесс, при котором школьники усваивают культуру экологичного взаимодействия с окружающим миром природы и социума, у них формируется экологическое сознание, ценностное отношение к природе, личная ответственность за ее сохранение, стремление осознанно выполнять экологические нормы и правила. В настоящее время основной целью экологического воспитания является становление экологически культурной личности, основанное на комплексном развитии интеллектуальной, эмоционально-чувственной и деятельностной сферы.

По мнению Л.С. Виситовой, экологическое воспитание на современном этапе призвано сформировать у учащихся актуальные экологические стереотипы и практические навыки [3]. Экологическая культура, по определению Г.А. Айкиной, представляет собой «совокупность духовных и материальных ценностей человека, позволяющих освоить систему научных понятий по проблемам экологии, а также осознать необходимость охраны природной среды с целью гармонизации взаимосвязи в системе «природа-человек» [1]. Формирование у учащихся экологического сознания заключается в прививании им знаний, умений и навыков, обеспечивающих ответственное, бережное отношение к природе.

Эта цель может быть достигнута при обеспечении ряда целенаправленных последовательных мероприятий, формирующих у школьников экологическое мировоззрение, стремление к познанию закономерностей существования человека и общества в природе, их взаимного воздействия и влияния. Экологическое мировоззрение предполагает сформировавшиеся устойчивые

ценностные ориентиры, нормы и правила во взаимодействии человека с природой, а также систему потребностей экологического и природоохранного характера, которая может быть практически реализована в конкретных поступках и действиях по изучению и охране природы. По мнению Н.С. Дежниковой, успешный процесс формирования экологического сознания учеников в рамках образовательного учреждения предполагает «создание эффективной образовательной среды» [5].

Под образовательной средой понимают «специально созданную и определенным образом структурированную систему в рамках образовательного учреждения, необходимую для организации эффективного процесса формирования экологического сознания у школьников» [4]. В ее состав входят система материального обеспечения школы, межличностные отношения учеников, межличностные отношения учеников и педагогов, межличностные отношения педагогов, психолого-педагогические условия образовательного процесса и др.

Современная педагогическая наука неоднократно обращалась к определению основных принципов школьного экологического образования и воспитания экологической культуры учеников. Н.С. Дежникова, А.Н. Захлебный, И.Т. Суroveгина и другие авторы относят к ним требования междисциплинарного подхода в экологическом воспитании; систематичности и непрерывности в подаче материала экологического характера; единства познавательной деятельности и эмоционального восприятия учащимися экологического материала, взаимосвязи местного, регионального и общегосударственного компонентов экологической деятельности.

Их реализация осуществляется всеми педагогами школы. Но традиционно работа по осуществлению экологического воспитания учащихся относится к компетенции учителей естественнонаучного цикла, биологии прежде всего. Задачи экологического воспитания школьников решаются как в рамках предметных уроков, так и при организации внеурочной деятельности. Мероприятия, включающие в себя экологический элемент, как правило, носят комплексный характер и интегрируют в себя природоохранную деятельность практической, исследовательской, пропагандистской, культурно-развлекательной, туристско-познавательной направленности. При этом природоохранные мероприятия способствуют осознанию учениками сущности важнейших экологических проблем как на местном и региональном уровне, так

и на уровне мировом. Они помогают подросткам самостоятельно сформировать собственные ценностные ориентации в области экологии, формируют социальную ответственность по отношению к окружающему миру [2].

Процесс воспитания экологической культуры у учащихся в образовательной среде школы обеспечивается созданием комплекса педагогических условий [6].

Первое условие — организация единого образовательного пространства путем интеграции учебной, внеурочной и внеклассной деятельности экологического содержания. Это обеспечивает высокую вероятность реализации субъектной позиции ребенка и условия для его самореализации.

Второе — применение в образовательной деятельности педагогических технологий, эффективно способствующих воспитанию экологической культуры. Это позволяет наиболее полно и эффективно реализовать потенциал образовательной деятельности в воспитании экологической культуры.

Третье — обеспечение процесса «вхождения» в экологическую культуру с учетом собственной истории жизни и воспитания, сформированных ценностных ориентаций. Реализация этого условия позволяет исследовать жизненный опыт детей и выявить причины несформированности компонентов экологической культуры, индивидуализировать последующий воспитательный процесс.

Четвертое — участие родителей учащихся и социальных партнеров в реализации процесса воспитания экологической культуры. Это дает возможность консолидировать ресурсы для совместного решения проблемы воспитания экологической культуры у детей в условиях образовательной среды школы.

Пятое условие — тьюторское сопровождение, обеспечивающее формирование личностных действий целеполагания, самоопределения, выбора, принятия решения, рефлексии.

Организационно-содержательная модель процесса воспитания экологической культуры учащихся в условиях образовательной среды включает ряд этапов, наиболее важными среди которых, по мнению О.Г. Трегубовой, являются демонстрационный, ритуальный, стереотипный, этап осознанного выбора и творческий. Последовательная реализация этапов выводит ученика на качественно новый уровень экологической культуры [6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что система экологических знаний, действий, отношений, в совокупности формирующих экологическую культуру школьников, представляющую собой целостное личностное образование, базирующееся на единстве интеллектуального, познавательного, эмоционального и деятельностного роста ребенка, обуславливается созданием единой школьной образовательной среды.

Литература:

1. Айкина, Г.А. Как сделать экологическое воспитание эффективным: экология на уроках; формы и методы воспитательной работы / Г.А. Айкина // Начальная школа. — 2012. — № 8. — с. 54–57.
2. Антишина, И.В. Организация школьных экологических акций / И.В. Антишина, Д.А. Деларов // География и экология в школе XXI века. — 2016. — № 10. — с. 7–8.
3. Виситова, Л.С. Формирование экологического воспитания и культуры учащихся начальной школы / Л.С. Виситова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, сентябрь 2015 г.). — Краснодар: Новация, 2015. — с. 15–18.
4. Груздева, Н.В. Экологическое образование в современной школе / Н.В. Груздева // Экология в школе. — 2015. — № 1. — с. 26–30.
5. Дежникова, Н.С. Экологическое воспитание в контексте социокультурной динамики / Н.С. Дежникова // Педагогика. — 2012. — № 10. — с. 51–56.
6. Трегубова, О.Г. Воспитание экологической культуры у подростков в условиях образовательной среды школы. Дисс. ... канд. педаг. наук. — Пермь, 2015.
7. ФГОС среднего общего образования от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями от 26.07.2017 № 47532 [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://irooo.ru/obrazovatelnye-standarty>

Сохранение здоровья учащихся как приоритетная задача современного общества

Киселева Кристина Геннадьевна, магистрант;

Жиженина Лилия Михайловна, кандидат биологических наук, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье рассматриваются понятия здоровья и формирования здорового образа жизни у учащихся.

Ключевые слова: *здоровье, здоровьесбережение, здоровый образ жизни.*

В настоящее время проблемы, связанные со здоровьем, имеют массовый характер и охватывают людей разных возрастов, учащейся молодежи в том числе. В этой связи одной из приоритетных задач современной общеобразовательной школы является сохранение здоровья учащихся. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) общего образования (ОО), подчеркивает, что «современная школа должна формировать у учащихся осознанное отношение к своему здоровью, устойчивое представление о здоровье и здоровом образе жизни; факторах, оказывающих позитивное и негативное влияние на здоровье; формирование личных убеждений, качеств и привычек, способствующих снижению риска здоровью в повседневной жизни» [4].

В преамбуле Устава Всемирной Организации Здравоохранения здоровье определяется как «состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [3]. Понятие «здоровье индивидуума» нельзя определить с достаточной точностью, т. к. оно связано с большой широтой колебаний важнейших показателей жизнедеятельности человека, с состоянием приспособительных возможностей организма.

Поэтому состояние здоровья учащихся в последние годы стало предметом исследования многих современных педагогов. За последние несколько лет были разработаны и реализованы многочисленные программы по различным аспектам здоровьесбережения [1–2, 5].

Так программа авторского коллектива Шешериной Г.А. представляет собой программу по формированию культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся. Это комплексная программа формирования знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья как одной из ценностных составляющих, способствующих познавательному и эмоциональному развитию ребенка, достижению планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования [5].

Программа авторского коллектива под руководством Мачульской Т.Б. представляет собой программу для детей с ограниченными возможностями здоровья. Она направлена на формирование знаний о здоровом образе жизни, профилактику вредных привычек, воспитание культуры здоровья и «развитие плюс подвижность». Одной из важнейших задач данной программы является воспитание обучающихся, обеспечение их необходимой

информацией, позволяющей сохранять и укреплять здоровье [2].

Программа Катович Н.К. и Ковалевой В.Н. «Культура здорового образа жизни» разработана для учащихся 9–10 классов. Она формирует ценностное отношение к своему здоровью и здоровью других людей, знания, умения и навыки в области здоровья, побуждает учащихся к самопознанию и самосовершенствованию [1].

Проведенный нами анализ содержания данных программ показал, что они формируют достаточно поверхностное понимание понятия «здоровый образ жизни», глубоко не раскрывают механизмы формирования установок здоровьесбережения в учебной и повседневной жизни учащихся. В этой связи нами в рамках исследования на тему «Организация здоровьесберегающей деятельности средствами учебного предмета «Биология» общеобразовательной школы» предпринята попытка углубленного изучения факторов, влияющих на состояние здоровья учащихся, механизмов здоровьесбережения с точки зрения изучения различных разделов школьного курса «Биология» основной школы.

Анализ программ здоровьесбережения выявил преобладающую теоретическую направленность их содержания. В программах отсутствует перечень лабораторных, практических работ, демонстрационных опытов, самонаблюдений, что, на наш взгляд, в современных условиях реализации компетентного подхода к школьному образованию, неприемлемо. Поэтому мы в настоящее время рассматриваем возможности включения в нашу авторскую программу курса значительного количества разнообразных форм практикоориентированной деятельности, базирующейся на знании практически всех разделов школьной биологии основной школы. В качестве примера приведем темы отдельных лабораторных и практических работ: «Изучение санационных свойств растений кабинета биологии», «Изучение запыленности воздуха кабинета биологии», «Изучение вентиляционного режима домашней спальни», «Изучение показателей электромагнитного излучения бытовой техники на домашней кухне», «Изучение экономических показателей домашней квартиры с точки зрения здоровьесбережения» и др.

Также мы предлагаем разнообразную тематику опытов, самонаблюдений, связанных с изучением состояния собственного здоровья обучаемых. Это такие темы, как: «Изучение сезонности собственных респираторных заболеваний», «Изучение качества обуви с

точки зрения здоровьесбережения», «Изучение постельных принадлежностей с точки зрения сохранения и укрепления собственного здоровья», «Анализ собственного гардероба с точки зрения здоровьесбережения», «Анализ собственных вредных привычек», «Изучение собственного рациона питания в разные сезоны», «Изучение наиболее часто употребляемых напитков с точки зрения здоровьесбережения», «Определение энергетической ценности продукции фаст-фуда» и др.

Мы считаем, что разрабатываемая нами программа поможет устранить существующие «пробелы» в деятельности составляющей процесса формирования здорового образа жизни, в большей степени мотивировать учащихся на ведение здорового образа жизни, более отчетливо показать практикоориентированный характер содержания школьного курса биологии и в итоге изменить отношение учеников и к изучению данного предмета и собственному здоровью.

Литература:

1. Культура здорового образа жизни. Программа факультативных занятий для 9 (10) классов: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://school20.goroo-orsha.by/index.php?Itemid=186&catid=24:2011-01-31-07-23-32&id=286>: — ixr-2010-1-&option=com_content&view=article (дата обращения 12.11.2017)
2. Программа формирования здорового образа жизни у детей с ограниченными возможностями здоровья «Азбука здоровья»: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://открытыйурок.рф/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/621056/> (дата обращения 12.11.2017)
3. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901977493> (дата обращения 14.10.2017).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413).
5. Шешерина, Г.А. Формирование ценности здоровья, культуры здорового и безопасного образа жизни в условиях реализации ФГОС НОО в образовательном учреждении: Методические рекомендации / Г.А. Шешерина., Н.К. Солопова, И.В. Кожевникова и др. — Тамбов: ТОИПКРО, 2012. — 94 с.

Анализ вопроса организации психофизиологических исследований учащихся во внеурочной деятельности при изучении раздела «Человек»

Клокова Татьяна Борисовна, магистрант;

Жиженина Лилия Михайловна, кандидат биологических наук

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,

Арзамасский филиал

В статье рассматриваются вопросы анализа организации психофизиологических исследований учащихся во внеурочной деятельности при изучении биологии 8 класса. В результате проведенного исследования выявлены рабочие программы школьных кружков по биологии физиологической направленности.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, основная образовательная программа основного общего образования, рабочая программа, психофизиологические исследования.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательной организацией через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. В требованиях к структуре основной образовательной программы основного общего образования определено, что внеурочная деятельность организуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное; физкультурно-спортивное и оздоровительное; социальное; общеинтеллектуальное и общекультурное [4].

В рамках нашего исследования на тему «Изучение психофизиологических показателей учащейся молодежи 14 — 18 лет и их использование при организации внеурочной деятельности в 8 классе» было проанализировано 33 Интернет-источника по интересующей нас проблеме. Это были авторские рабочие программы и разработки программ внеурочной деятельности. Анализ этих источников позволил установить, что только три из них имеют относительную физиологическую направленность [2—3, 5].

Первый имеет название «Предпрофильный курс «Биология на службе медицины». Он разработан для учащихся 9 класса, включает в себя более глубокое и расширенное по сравнению с учебной программой со-

держание по анатомии и физиологии человека. Содержание рабочей программы направлено на выработку у учащихся положительных социальных качеств личности: уверенности в себе, определении своего профессионального пути, выносливости, самообладания, желания укрепить свое здоровье, рационально использовать природный потенциал своего организма [2].

Второй источник называется «Школьный кружок по физиологии человека и животных» [5]. Программа данного кружка рассчитана для учащихся 9–11 классов. Содержание кружка включает в себя теоретические и практические аспекты изучения предлагаемых тем.

Третий источник — Рабочая программа факультатива «Формула правильного питания» [3], разработанная для учащихся 7 класса. Целью данного курса является формирование у школьников представлений о необходимости заботы о своём здоровье, и, в первую очередь, важности правильного питания как составной части сохранения и укрепления здоровья.

Остальные Интернет-источники в подавляющем случае имеют либо общебиологическую направленность, либо ботаническую и экологическую. Мы не обнаружили ни одной рабочей программы курса психофизиологической направленности.

Поэтому мы задались целью разработки авторской рабочей программы кружка «Познай себя», которая рассчитана для учащихся 8 класса позволяет расширить знания

по анатомии человека, возрастной физиологии и психофизиологии. Программа рассчитана на 34 часа, и включает в себя теоретические и лабораторные блоки содержания. В программе нами рассматриваются механизмы психофизиологических и физиологических процессов, методики антропометрических исследований физического развития человека, нарушений в возрастном развитии опорно-двигательного аппарата, обмена веществ; развитие сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы; методики изучения функциональной асимметрии человека, индивидуальных особенностей — ощущения, восприятия, внимания, памяти, оценки состояния здоровья.

Ученикам нужно и важно изучать себя, познавать особенности жизнедеятельности собственного организма, процессы и механизмы, протекающие в нем, разбираться в физиологических механизмах, обеспечивающих реализацию психических процессов и явлений. Особенно важно, по нашему мнению, наблюдение за развитием своего организма в переломный этап или критический период, в течение которого происходят преобразования каких-либо функций, гормональные перестройки, приводящие к морфофизиологическому и психофизиологическому переформированию организма, что свойственно ученикам, изучающим раздел «Человек». Именно поэтому мы и усилили в нашей программе эту практикоориентированную направленность в изучении собственного организма [1].

Литература:

1. Опарина, С. А. Использование некоторых элементов мультимедиа технологий на внеклассных занятиях по биологии (школьный курс, 8 класс) / Опарина С. А., Жиженина Л. М., Клокова Т. Б. // Молодой ученый. — 2016. — № 25 (129). — с. 569–571.
2. Предпрофильный курс «Биология на службе медицины» — 2014. [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://pedsovet. su/load/88-1-0-44472> дата обращения 16. 05. 2017
3. Рабочая программа факультатива «Формула правильного питания» — 2013. [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://www. uchportal. ru/load/77-1-0-43727> дата обращения 16. 05. 2017
4. Савинов, Е. С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Е. С. Савинов. — М.: Просвещение, 2011. — 342 с.
5. Школьный кружок по физиологии человека и животных — 2009. [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://www. bio. msu. ru/doc/index. php?ID=309> дата обращения 16. 05. 2017

Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Здоровое питание — миф или реальность?»

Яшина Ксения Олеговна, учитель физкультуры, магистрант
МБОУ Мухтоловская СШ № 1 Ардатовского района Нижегородской области

Марина Антонина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье представлена авторская разработка модуля «Здоровое питание — миф или реальность?», реализуемого в опыте деятельности МБОУ «Мухтоловская средняя школа № 1» Ардатовского района Нижегородской области в рамках программы формирования экологически безопасной здоровьесберегающей образовательной среды.

Ключевые слова: работа школы по формированию экологически безопасной здоровьесберегающей образовательной среды, модуль, программа модуля.

Работа образовательного учреждения по формированию экологически безопасной здоровьесберегающей образовательной среды с учетом рекомендаций Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения предполагает разработку ряда модулей, связанных со здоровьесбережением [1].

В рамках работы над магистерской диссертацией нами разработаны и опубликованы 3 программы [2–4].

Особую значимость в контексте нашего исследования мы уделяем вопросам рационального питания. Основаниями к тому рассматриваем популярность среди молодежи фаст-фуда, бесконтрольность использования различных пищевых добавок, возрастание частоты заболеваемости анорексией и ожирением. Нами предпринята попытка разработки программы модуля «Здоровое питание — миф или реальность?», которая апробирована в опыте нашей деятельности в качестве школьного учителя в МБОУ «Мухтоловская СШ» Ардатовского района Нижегородской области.

Программа модуля «Здоровое питание — миф или реальность?» рассчитана на 17 часов. Курс является дополнительным в системе подготовке учащихся основной школы и предусматривает изучение биологических и гигиенических основ здорового питания, режима питания, методов оценки пищевого рациона, правил первой помощи при расстройствах пищеварительной системы, культуры питания.

Базовыми для изучения модуля являются курсы «Человек и его здоровье», «Основы безопасности жизнедеятельности».

Цель программы: сформировать у учащихся понимание необходимости сохранять и улучшать свое здоровье, осознание важности культуры питания как составляющей здорового образа жизни.

Задачи:

— образовательная: освоение учащимися современной научно достоверной информации об основах здорового питания;

— развивающая: развитие познавательного интереса и творческих способностей школьников в процессе

ознакомления с современными научными представлениями о здоровом питании, нетрадиционных формах питания, традициях национальной кухни;

— воспитательная: воспитание ценностного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих, общей культуре поведения.

В результате освоения данной программы обучающийся должен:

Знать: биологические основы питания, полезные для здоровья продукты питания, вредные для здоровья продукты питания.

Уметь: составлять дневной пищевой рацион, рассчитывать нормы питания в зависимости от энергозатрат организма, осознанно подходить к вопросу выбора пищи.

Иметь представление: о культуре питания, правилах приготовления различных видов пищи, традициях национальной кухни.

Оценка эффективности занятий проводится сравнительным анализом результатов анкетирования в начале обучения и по окончании изучения программы, самоанализом рациона питания семьи каждого обучающегося, цель которого — мониторинг образовательных эффектов по завершении изучения данной программы.

Содержание программы:

Рациональное питание — основа здорового образа жизни (1 ч)

Полноценное и рациональное питание. Рацион питания. Вред питания всухомятку. Сезонность питания. Незнакомые продукты. Продукты-аллергены.

Демонстрации: рекламный видеоролик, мультимедийные слайды.

Культура поведения во время приема пищи (1 ч)

Культура употребления пищи в разных странах. Правила этикета за столом.

Режим питания и правила приема пищи (3 ч)

Распределение приема продуктов в течение дня. Значение необходимости приема пищи в определенное время. Количество и время приемов пищи в течение дня

Понятие калорийности продуктов. Суточная потребность в калориях. Расчет индивидуального потребления калорий. Учет суточного ритма работы желудочно-кишечного тракта.

Лабораторная работа: Составление суточного рациона питания.

Традиции национальной кухни (2 ч)

Традиции питания народов мира. Традиции питания русского народа. История возникновения блюд. Значение хлеба в народных традициях. Кулинарные обычаи. Выполнения индивидуальных заданий;

Вредные привычки и питание (2 ч)

Механизм воздействия алкоголя на биохимические процессы в организме. Отрицательное влияние алкоголя на органы пищеварения.

«Фаст-фуд» за или против? (1 ч)

Фаст-фуд. История возникновения. География распространения. Химический состав. Влияние на здоровье.

Демонстрация фильма «О вкусной нездоровой пище»

Вегетарианство и диеты (2ч)

Польза и вред диет. Виды диет. Диетические продукты. Вегетарианство, его виды.

Ожирение и анорексия. Как найти золотую середину? (2ч)

Сбой обмена веществ, его причины, последствия. Психологический настрой на прием пищи.

Культура приготовления и приема пищи в разных странах мира (2 ч)

Кулинарные традиции стран Европы. Английские традиции. Кухня Бразилии. Восточная кухня.

Кулинарное искусство (2 ч)

Значение первых блюд в питании. Характеристика супов-пюре, супов — молочных, сладких, холодных. Способы их приготовления. Блюда и гарниры. Классификация блюд.

Посуда для подачи блюд. Приготовление горячих и холодных напитков.

Ожидаемые результаты освоения курса

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

3) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать: особенности здорового питания; влияние фаст-фуда на организм; традиции питания народов мира; калорийность продуктов питания и блюд, приготовленных из них; сточный ритм работы желудочно-кишечного тракта; ависимость работоспособности организма от питания.

Личностные результаты:

1) формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение здорового питания;

2) формирование социальных норм и навыков поведения в классе, школе, дома;

3) формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителями, посторонними людьми;

5) формирование сознания ценности здорового и безопасного образа жизни;

6) уметь отстаивать свою точку зрения.

Литература:

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. Е. Савинов. — М.: Просвещение, 2011. — 342 с.
2. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Коммуникативная грамматика» / К. О. Яшина // Методика обучения биологии и экологии: Сборник статей Герценовских чтений. Выпуск 3. 19 апреля 2017, С.-Петербург. — С.-Пб, 2017. — с. 176–181.
3. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Тайм-менеджмент» / К. О. Яшина // Молодежь и наука XXI века: XVIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85-летию КГПУ им. В. П. Астафьева. Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2017 г. — Красноярск: КГПУ, 2017. — с. 158 – 160.
4. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Движение — путь к здоровью» / К. О. Яшина // Наука молодых: сборник научных статей по материалам X Всероссийской научно-практической конференции «Наука молодых». Арзамас, 30–31 марта 2017 г. — Арзамас: АФ ННГУ, 2017. — с. 85–90.

Формирование здорового образа жизни на уроках биологии как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе

Ичаловская Надежда Александровна, учитель биологии
МБОУ СШ № 2 имени А. С. Пушкина г. Арзамас

Статья посвящена проблемам здоровьесбережения обучающихся в процессе преподавания школьного курса биологии, а также методам, приемам, которые используются в педагогической практике школы № 2 имени А. С. Пушкина г. Арзамаса.

Ключевые слова: *здоровье, здоровый образ жизни, здоровьесберегающая деятельность, учебный процесс.*

За последние годы произошло значительное ухудшение здоровья школьников, связанное с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата (осанки), заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта, расстройствами в деятельности нервной системы с соответствующим ухудшением восприятия учебного материала. К окончанию школы хронические заболевания имеют от 70 до 80% школьников [4].

Однозначно, что современные проблемы эколого-валеологического образования подрастающего поколения трудно решить только за счет сообщения ученикам знаний, которые сами по себе не решают комплексных задач воспитания и развития здорового поколения. Еще в Спарте в детях воспитывали сильный и здоровый дух, прекрасно понимая, что здоровое и крепкое будущее зависит от здоровых наследников. Но меняются эпохи, социальные уклады, ценности, с ними меняются и представления о телесных, духовных идеалах, а значит, меняется человек.

Наиболее неблагоприятная тенденция в состоянии здоровья среди всех групп населения отмечается в подростковом возрасте. Именно в этой возрастной группе наблюдается значительный рост общей заболеваемости — увеличивается частота болезней крови и кровеносных органов, мочеполовой, дыхательной и эндокринной систем, обмена веществ и расстройства питания. Таким образом, в настоящее время проблема здоровья детей и подростков весьма актуальна. Медицинские осмотры детей в школах показывают, что здоровых детей с каждым годом становится меньше. Это показатели неправильно организованного урока, учебного процесса в школе в целом, что еще раз доказывает необходимость широкого применения здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе.

Практически каждый педагог в своей практике использует отдельные элементы данных технологий. Однако, к сожалению, это имеет место далеко не всегда и везде.

В настоящее время при организации здоровьесберегающей деятельности в рамках образовательного процесса мы руководствуемся рядом принципов здоровьесбережения:

- организация обучения через разные каналы восприятия информации (зрение, слух, ощущение) в зависимости от возрастных особенностей учащихся, а также целей и задач урока;

- создание здоровьесберегающего пространства классной комнаты;

- знание недельных зон работоспособности и планирование уроков разной степени сложности;

- знание об уровнях работоспособности учащихся в течение рабочего дня;

- планирование контрольных работ, уроков нового материала, уроков обобщения в зависимости от места урока в сетке расписания;

- распределение интенсивности умственной нагрузки в течение урока и рабочего дня [3].

Эти принципы положены в основу здоровьесберегающей деятельности, реализуемой нами на уроках биологии в МБОУ СШ № 2 им. А. С. Пушкина города Арзамаса. Работа по формированию, сохранению и укреплению здоровья участников образовательного процесса является приоритетным направлением в нашей деятельности школьного учителя биологии.

Основное внимание мы уделяем созданию благоприятных условий для сохранения здоровья обучающихся, реализуя мероприятия по профилактике нарушений осанки (физкультминутки), утомления зрительного аппарата (офтальмопаузы), разнообразию форм двигательной активности учащихся на разных этапах урока (особенно на этапе проверки домашнего задания, когда к доске поочередно, сменяя друг друга, выходят несколько учащихся). Особенно эффективна эта работа при изучении школьного курса биологии 8 класса (раздел «Человек и его здоровье»).

Нами был подобран ряд упражнений, которые мы используем при проведении многих уроков [1–2].

Так на уроке «Строение мышц. Обзор мышц человека» мы предлагаем нашим ученикам сделать упражнения для расслабления мышц шеи, которое называется «Любопытная Варвара».

На уроке, тема которого «Осанка. Предупреждение плоскостопия», рекомендуем упражнения, которые улучшают осанку ученика. Упражнение называется «Птица перед взлетом».

На уроке по изучению зрительного анализатора используем упражнения для глаз.

Как свидетельствует наш опыт, учащиеся положительно реагируют на выполнение таких заданий, проявляют неподдельный интерес, стремятся найти самостоятельно другие упражнения и рекомендуют их для

последующего использования нам и одноклассникам. Такая работа выходит за рамки урочной деятельности и приобретает характер внеурочной проектной.

Считаем, что этим решается важнейшая задача перевода знаниевой компоненты здоровьесберегающего содержания школьного курса биологии в деятельностный

личностно-значимый, и обеспечивается подготовка учащихся к освоению Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, к реализации которого в 8 классе наши ученики приступят в следующем учебном году.

Литература:

1. Петров, П. К. Методика преподавания гимнастики в школе / П. К. Петров. — Гуманитарный издательский центр, 1998.
2. Синяков, А. Ф. Самоконтроль физкультурника / А. Ф. Синяков. — М.: Знание, 1987.
3. Смирнов, Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе / Н. К. Смирнов. — М.: АПК и ПРО, 2002.
4. <http://www.rosminzdrav.ru/docs/mzsr/spa/117>

Программа внеурочной деятельности «Фармацевтическая химия» для учащихся старших классов профильного уровня обучения

Волкова Наталья Валерьевна, учитель химии высшей квалификационной категории
МБОУ СШ № 16 г. Арзамас

Опарина Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

Представленная программа внеурочной деятельности предполагает знакомство учащихся профильных классов с основами фармацевтической химии, качественного химического анализа лекарственных средств, позволяет расширить и обобщить знания учащихся по химии, приобрести специальные медицинские умения и навыки, необходимые для будущей профессии.

Ключевые слова: фармацевтическая химия, лекарственные вещества, химический эксперимент.

Одним из приоритетных направлений развития промышленной политики государства на сегодняшний день является фармацевтика, поэтому эффективная работа с учащимися, увлеченными химией, становится важнейшим этапом подготовки школьников к профессиональной деятельности в старших классах и формированию у них устойчивой мотивации к изучению предмета на новом вузовском уровне.

В этой связи в опыте деятельности МБОУ «СШ № 16» с углубленным изучением отдельных предметов города Арзамаса накоплен значительный опыт разработки авторских программ, в том числе и внеурочной направленности по различным аспектам более глубокого освоения естественных наук. Нами была разработана и в текущем учебном году проходит апробацию программа внеурочной деятельности учащихся 10 классов «Фармацевтическая химия».

Данная программа предусматривает наличие базового уровня знаний в области химии и биологии. Программа рассчитана на 34 часа в 10 или 11 классах.

Цель программы — показать основные пути развития химии лекарственных веществ, познакомить уча-

щихся с основными методиками анализа лекарственных препаратов, с профессией фармаколога.

Задачи программы:

- знакомство с лекарственными веществами, применяемыми в медицине, их физико-химическими свойствами; областями и способами применения; правилами использования и хранения лекарственных средств; мерами безопасности при работе с ними;
 - воспитание осознанной потребности в труде, совершенствование трудовых умений и навыков, подготовка к сознательному выбору профессии;
 - формирование умений обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием; соблюдать правила техники безопасности; учитывать химическую природу вещества для предупреждения опасных для человека явлений (пожаров, взрывов, отравлений и т. п.); наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; фиксировать результаты опытов; делать соответствующие сообщения;
- Изучение программы создает основу для дальнейшего профессионального самоопределения выпуск-

ников. Программой предусмотрено знакомство учащихся с историей развития фармацевтической химии, с разрядами лекарств; знакомство с рядом практических работ на качественный и количественный анализ фармацевтических препаратов; изучение основных лекарственных растений, правила их заготовки и др.

Практические работы учащиеся могут выполнять индивидуально или парно. Опыты в вытяжном шкафу выполняет учитель при отсутствии необходимых экспериментальных навыков школьников. Приступая к практической работе, учащиеся должны четко представлять себе цель, результаты и ход работы. Такая организация создает предпосылки для творческого подхода к выполнению практической работы, будет способствовать повышению интереса учащихся к рассматриваемой проблеме, развитию у учащихся интереса к химическому эксперименту прикладного характера и овладению школьниками более сложными экспериментальными умениями. Занятия могут проводиться в школьном химическом кабинете на основе типового школьного оборудования или в специализированной лаборатории ВУЗа.

Ожидаемые педагогические результаты: профессиональная ориентация в области химии; развитие умений организации практических работ; развитие системного мышления.

Способы оценивания достижений учащихся: защита рефератов, исследовательских работ; конкурс презентационных работ; защита проектов

Среди различных *форм работы* с учащимися преобладают практические занятия и экскурсии.

Требования к результатам усвоения материала программы:

1. Требования к усвоению теоретического учебного материала.

Знать историю развития фармацевтической химии, природные источники здоровья, растения — целители, растения, занесенные в Красную книгу. Знать, что такое фармацевтическая служба, фитотерапия.

2. Требования к усвоению фактов.

Знать строение растений, свойства химических препаратов, которые изготавливают из растений, биологическую особенность лекарств, микроэлементы, макроэлементы. Знать функции гормонов, ферментов, витаминов, антибиотиков, местные лекарственные растения.

3. Требования к выполнению химического эксперимента.

Знать технику безопасности и правила работы с химическими реактивами. Уметь собирать лекарственные растения, заготавливать растительное сырье, уметь проводить анализ качественный и количественный лекарственных веществ. Практически доказывать свойства фармацевтических препаратов.

Тематическое планирование программы «Фармацевтическая химия» представлено в таблице.

Таблица 1. Тематическое планирование программы «Фармацевтическая химия»

№ урока	Тема	Кол-во часов
1.	Понятие и история развития фармацевтической химии	1
2.	Развитие химии лекарственных веществ и поиск новых препаратов	2
3.	Профессия фармацевта. Знакомство с разрядами лекарств	2
4.	Экскурсия в аптеку.	2
5.	Знакомство с методами анализа лекарственных веществ: качественный и количественный анализ	2
6.	Губительное действие алкоголя и табака на организм. Забота о здоровье человека. Химия и медицина в борьбе с алкоголизмом, курением, токсикоманией	1
7.	Растения — целители. Растительное сырье. Бережное отношение к лекарственным растениям	1
8.	Ареалы и ресурсы лекарственных растений. Местные лекарственные растения.	1
9.	Создание гербария лекарственных растений.	2
10.	П/р «Качественный и количественный анализ лекарственных веществ».	2
11.	П/р «Качественный и количественный анализ витаминов»	2
12.	П/р «Анализ неорганических лекарственных веществ»	2
13.	П/р «Анализ органических лекарственных веществ»	2
14.	П/р «Влияние ферментативных лекарственных препаратов на гидролиз пищевых продуктов»	2
15.	П/р «Сбор лекарственного сырья. Сушка. Хранение».	2
16.	П/р «Оценка доброкачественности сырья по физическим показателям и способам его заготовки»	2
17.	П/р «Качественные реакции по определению подлинности лекарственных веществ. Фармакопейные реакции»	2
18.	П/р «Статистическая обработка полученных результатов»	2
19.	Заключительное занятие	2

Литература:

1. Куприянова, Н. С. Лабораторно-практические работы по химии. 10–11 класс / Н. С. Куприянова. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. — 239 с.
2. Опарина, С. А. Школьный практикум по анализу лекарств / С. А. Опарина // Химия в школе. — 2017. — № 4. — с. 50–54.
3. Хахина, Т. И. Аналитическая химия: учебн. Пособие / Т. И. Хахина — М.: Высшее образование, 2012.

Проектирование программы модуля «Скажем нет зависимости» как компонента здоровьесберегающей среды школы

Яшина Ксения Олеговна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал,
учитель физкультуры МБОУ Мухтоловская СШ №1» Ардатовского района Нижегородской области

В статье представлена программа модуля «Скажем нет зависимости», реализуемого в опыте деятельности МБОУ «Мухтоловская СШ №1» Ардатовского района Нижегородской области.

Ключевые слова: экологически безопасная здоровьесберегающая образовательная среда, модуль, проектирование программы модуля.

Одной из ключевых задач, решаемых современной школой, является формирование экологически безопасной, здоровьесберегающей образовательной среды образовательного учреждения, выступающей важнейшим условием формирования здорового образа жизни современных учащихся.

Основная тяжесть работы в этой области традиционно возлагается на учителей естественнонаучного цикла. В последние годы, в связи с реализацией Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, эта работа приобретает все большую метапредметную направленность, о чем свидетельствует включение в программу каждой общеобразовательной организации соответствующего раздела, содержание которого должно включать модули по различным аспектам здоровьесбережения [1]. В этой связи все общеобразовательные организации осуществляют работу подобного рода.

Реализуя магистерское исследование на тему «Формирование экологически безопасной здоровьесберегающей образовательной среды в опыте деятельности образовательного учреждения», мы разработали 6 модулей: «Стресс — друг или враг?», «Движение — путь к здоровью», «Коммуникативная грамматика», «Здоровое питание», «Тайм-менеджмент», «Скажем нет зависимости», часть из которых уже опубликована [2–5].

В связи с тем, что особую важность приобретает проблема различного рода зависимостей у подростков, предлагаем вашему вниманию разработку модуля «Скажем нет зависимости».

Программа модуля «Скажем нет зависимости» рассчитана на 8 часов. Курс является дополнительным в си-

стеме подготовке учащихся основной школы и предусматривает изучение функционального состояния человека.

Базовыми для изучения модуля являются курсы «Человек и его здоровье», «Основы безопасности жизнедеятельности».

Цель данного модуля — профилактика вредных привычек и разного рода зависимостей.

Задачи:

Образовательные:

- усвоение учащимися знаний о функциональном состоянии собственного организма;

- расширение знаний обучающихся о правилах здорового образа жизни, воспитание готовности соблюдать эти правила;

- развитие представлений подростков о ценности здоровья, важности и необходимости бережного отношения к нему;

Развивающие:

- развитие интереса к самопознанию;

- развитие умений оценивать ситуацию и противостоять негативному давлению со стороны окружающих;

Воспитательные:

- воспитание адекватной самооценки, развитие навыков регуляции своего поведения

- воспитание у учащихся ценностного отношения к своему здоровью.

Образовательные результаты:

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов де-

тельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно решать конфликты;

3) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения с учетом гражданских и нравственных ценностей;

4) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать: функциональное состояние собственного организма, правила здорового образа жизни, факторы риска, вызывающие негативное влияние.

Уметь: использовать правила здорового образа жизни на практике, оценивать ситуацию и противостоять негативному давлению со стороны окружающих

Иметь представление о: прикладном характере данного курса, негативных последствиях разного рода зависимостей.

Личностные результаты:

1) формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение модуля;

2) формирование социальных норм и навыков поведения в классе, школе, дома;

3) формирование осознанного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих;

4) формирование сознания ценности здорового и безопасного образа жизни.

Оценка эффективности модуля проводится сравнительным анализом результатов анкетирования в начале обучения и по окончании изучения программы.

Содержание программы:

1. Вводное занятие. Анкетирование (1 ч).

Понятие о здоровом образе жизни. Анкетирование на предмет наличия вредных привычек и силы воли.

2. Правила здорового образа жизни (1 ч).

Основные правила здорового образа жизни. Анализ собственных привычек.

3. Негативные влияния наркотиков (1 ч).

Понятие о наркотических и психотропных веществах. Понятие о наркомании. Зависимость. Как лечить наркоманию.

4. Поговорим о сигаретах и вейпах (1 ч).

Понятие о табакокурении и вейпинге. Правда об электронных сигаретах. Зависимость от никотина.

5. Мои лучшие качества (1 ч).

Как научиться находить в себе только положительные качества. Как полюбить себя. Самоанализ лучших качеств учащихся.

6. Мои увлечения, мой отдых (1 ч).

Как провести время без вредных привычек. Как найти свои интересы и увлечения.

7. С компьютером на «ты» (1 ч).

Компьютер в твоей жизни. Как контролировать время, которое ты проводишь за компьютером.

8. Заключительное занятие. Анкетирование (1 ч).

Рефлексия. Анкетирование.

Литература:

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. Е. Савинов. — М. Просвещение, 2011. — 342 с.
2. Яшина, К. О. Возможности школы в укреплении здоровья современных старшеклассников / К. О. Яшина, А. В. Марина // Современные подходы к работе с высокомотивированными старшеклассниками: материалы V Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Красноярск, 27–28 октября 2016 г. — Красноярск, 2016. — с. 156–160.
3. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Коммуникативная грамматика» / К. О. Яшина // Методика обучения биологии и экологии: Сборник статей Герценовских чтений. Выпуск 3. 19 апреля 2017, С.-Петербург. — С.-Пб, 2017. — с. 176–181.
4. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Тайм-менеджмент» / К. О. Яшина // Молодежь и наука XXI века: XVIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85-летию КГПУ им. В. П. Астафьева. Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2017 г. — Красноярск: КГПУ, 2017. — с. 158 – 160.
5. Яшина, К. О. Разработка модуля программы здоровьесбережения МБОУ «Мухтоловская СШ № 1» «Движение — путь к здоровью» / К. О. Яшина // Наука молодых: сборник научных статей по материалам X Всероссийской научно-практической конференции «Наука молодых». Арзамас, 30–31 марта 2017 г. — Арзамас: АФ ННГУ, 2017. — с. 85–90.

Разработка программы «Дрозофильный практикум» для учащихся 9–11 классов профильного уровня обучения

Пичугина Нина Алексеевна, учитель биологии
МБОУ СШ № 10 г. Арзамас

Сидорская Виола Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье рассмотрены возможности использования авторской программы дрозофильного практикума для учащихся 9–11 классов при реализации профильного обучения.

Ключевые слова: профильное обучение, дрозофильный практикум, проектирование программы дополнительного образования.

Новые требования к качеству школьного образования, биологического в том числе, сформулированные в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования (ФГОС ОО), предполагают необходимость существенного пересмотра подходов к обучению, серьезного изменения в организации урочной и внеурочной деятельности учащихся [5].

Особую значимость эти вопросы приобретают для профильного обучения, так как многие из них определяются значимостью формирования у обучающихся профессионального самосознания и осознанного профессионального намерения, а также осознание интереса к будущей профессии, в том числе и к профессиям, связанным с предметами естественнонаучного цикла [1].

Переход на ФГОС ОО предусматривает формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию [2]. Все это достигается путем сознательного, активного освоения учащимся социокультурного опыта исследовательской деятельности. Исследование, в отличие от стихийных форм познания окружающего мира, основано на норме деятельности — научном методе. В силу ограниченности количества часов по учебному плану приобрести и отработать навыки исследовательской работы можно только за счет внеурочной деятельности [4].

Огромным потенциалом в решении этой задачи располагает дрозофильный практикум.

В старших классах в условиях профильного обучения возможна реализация дрозофильного практикума в рамках дополнительного образования на базе школы. Этот практикум открывает большие возможности исследования различных природных процессов и явлений [3].

Практикум включает в себя проведение лабораторных занятий по изучению биологии развития *Drosophila melanogaster*, постановку опытов по изучению основных генетических и экологических закономерностей, а также решение разнообразных биологических задач. Практикоориентированное изучение биологии способствует формированию у учащихся творческой самостоятельности как черты личности, развитию навыков самостоятельной деятельности в учебной работе, логи-

ческого мышления, также способствуют развитию таких мыслительных операций как анализ, обобщение, выдвижение и доказательство гипотез.

Стоит отметить, что вопросы, рассматриваемые на занятиях, входят во вторую часть Единого государственного экзамена по биологии и относятся к повышенному уровню сложности. Решение биологических задач традиционно для школы. Но сейчас оно приобретает новый смысл, так как обучение должно становиться всё более творческим и системным. И в этом существенную помощь может оказать дрозофильный практикум.

Цель данного курса углубление и обобщение знаний, умений и навыков по основам как классической, так и современной биологии.

Задачи курса:

1. Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся об основных генетических законах.
2. Формирование у обучающихся понятий о методах генетического анализа, обеспечение понимания роли и места плодовой мушки в биологии и в частности в генетике и роли ее для человека.
3. Ознакомить учащихся с методикой решения генетических задач.
4. Развитие внутренней мотивации к обучению и коммуникативных компетенций.
5. Профессиональная ориентация в области естественнонаучного образования.

Ожидаемые результаты обучения

В ходе проведения дрозофильного практикума у учащихся должны быть сформированы знания о наследственной информации и ее передаче и реализации в клетке;

умения учебно-познавательной, исследовательской, практической деятельности; обобщенные способы деятельности; коммуникативные и информационные умения; способность и готовность к самоконтролю, творческому решению учебных и практических задач.

Механизм реализации программы. Программа рассчитана на 1 год. Содержание данной программы рассчитано на систему одноразовых занятий в неделю продолжительностью 2 часа (38 недель/ 1 занятие по 2ч /

всего 76 часов). Для обучения набираются все желающие в возрасте от 15 лет.

Материально-техническое обеспечение

1. Технические средства обучения.
2. Учебно-наглядные пособия: таблицы.

3. Оборудование — стаканчики (пробирки) диаметром 4 см и высотой 10 см, вата, морилка, тонкий пинцет, лупа, термостат.
4. Биологический материал: линии *Dr. melanogaster*.
Примерная программа содержания курса
Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Количество часов		
		Общее	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Биология, морфология и разведение дрозофилы	20	14	6
2.	Законы наследственности	33	18	15
3.	Биологические особенности популяции <i>Drosophila melanogaster</i>	15	5	10
4.	Влияние факторов окружающей среды на экологические и генетические показатели <i>Drosophila melanogaster</i>	8	4	4
	Итого:	76	41	35

Тема 1. Биология, морфология и разведение дрозофилы. Историческая справка. Систематика происхождения.

Историческая справка. Систематика происхождения. Особенности биологии и морфологии дрозофилы. Строение плодовой мушки: отделы тела (голова, грудь, брюшко), конечности. Разнообразие видов плодовой мушки и места ее обитания. Общая характеристика развития и ее генетический контроль. *Drosophila melanogaster*. Генетика пола плодовой мушки. Процесс спаривания, оплодотворения и кладки яиц. Стадии развития *Drosophila melanogaster*. Инвентарь и инструменты для работы с дрозофилой. Питательные среды. Приготовление питательной среды. Постановка опытов. Ведение дневника отчетности.

Демонстрация живых насекомых, таблиц, иллюстраций.

Лабораторные работы

1. Изучение морфологических особенностей *Drosophila melanogaster*.

2. Определение самок и самцов вида *Drosophila melanogaster*.

3. Приготовление питательных сред.

Практические работы

1. Ознакомление с правилами работы с объектом *Drosophila melanogaster*.

Тема 2. Законы наследственности.

Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Третий закон Менделя. Наследование сцепленное с полом. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, кроссинговер (полное сцепление и относительное сцепление). Множественный аллелизм. Решение генетических задач.

Демонстрация фиксированного материала, коллекция личинок, таблиц и иллюстраций с изображением личинок *Drosophila melanogaster*.

Лабораторные работы

1. Изучение морфологических особенностей личинок *Drosophila melanogaster*.

2. Моногибридное скрещивание. Наследование доминантного признака.

3. Моногибридное скрещивание. Наследование рецессивных признаков.

4. Дигибридное скрещивание. Наследование рецессивных признаков.

4. Взаимодействие генов и расщепление.

5. Наследование сцепленных с полом признаков.

Практические работы

Составление коллекции *Drosophila melanogaster*.

Тема 3. Биологические особенности популяции *Drosophila melanogaster*.

Популяция как единица эволюционного процесса. Половая структура популяции плодовой мушки. Возрастная структура популяции плодовой мушки. Динамические показатели структуры популяции: численность, рождаемость, смертность, плотность. Решение генетических задач.

Лабораторные работы

1. Изучение роли возраста дрозофил в половом отборе.

2. Изучение показателей структуры популяции *Dr. melanogaster*.

Тема 4. Влияние факторов окружающей среды на экологические и генетические показатели популяции *Drosophila melanogaster*.

Характеристика абиогенных факторов и их влияние на популяцию плодовой мушки. Характеристика мутагенных факторов и их влияние на популяцию дрозофилы. Характеристика канцерогенных факторов и их влияние на популяцию дрозофилы. Характеристика тератогенных факторов и их влияние на популяцию дрозофилы.

Лабораторные работы

1. Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды на популяцию *Dr. melanogaster*.

Практическая работа

1. Сравнительный анализ мутантных линий дрозофилы

Реализация данной программы на старшей ступени позволяет стать процессу обучения более индивидуализированным, функциональным и эффективным для фор-

мирующихся профессиональных интересов ученика. Данная программа была апробирована нами в опыте работы МБОУ СШ № 10 города Арзамаса.

Литература:

1. Бершадский, М., Гузеев В. Содержание образования в школе будущего / М. Бершадский, В. Гузеев // Народное образование. — 2008. — № 8. — с. 167–174.
2. Ильин, Г.Л. Методологический анализ современной образовательной системы / Г.Л. Ильин // Школьные технологии. — 2010. — № 5. — 21–25.
3. Медведев, Н.Н. Практическая генетика / Н.Н. Медведев. — М.: Наука, 1968. — 294 с.
4. Счастливая, Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ / Т.Н. Счастливая // Исследовательская работа школьников. — 2003. — № 4. — с. 34–45.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Утвержден приказом Минобрнауки от 17 декабря 2010 г. № 1897.

Возможности углубленного изучения животных в курсе биологии основной школы

Романова Александра Алексеевна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,

Арзамасский филиал

МБУ ДО «Станция юных натуралистов» город Саров

В статье представлен анализ одиннадцати рабочих программ курса биологии основной школы. Выявлены реальные возможности углубленного изучения биологии животных. Установлено практически полное отсутствие экспериментальных работ с живыми животными.

Ключевые слова: углубленное изучение биологии животных, анализ рабочих программ, экспериментальные работы с живыми животными.

Проблема углубленного изучения биологии в курсе средней школы очень актуальна в связи с возрастанием роли биологических знаний в повседневной жизни современного человека, обусловленными новейшими достижениями биологической и смежной с ней наук. Для школьников, сдающих биологию в качестве выпускного экзамена, курс биологии базового уровня изучения на старшей ступени общеобразовательной школы является недостаточным. Поэтому так важно углубленное изучение биологии различных царств живой природы, животных в том числе, осуществляемое в основной школе.

Углубленное изучение животных обеспечивает существенное расширение общебиологических знаний школьников, систематизацию зоологических знаний, возможность более наглядного практикоориентированного изучения биологии животных и работы живого организма, формирование системы универсальных учебных действий, организацию проектной деятельности, достижение образовательных результатов изучения биологии — требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ОО).

Изучение животных в основной школе в условиях реализации ФГОС осуществляется в разных классах по разным вариантам учебных программ по биологии (ли-

нейным или концентрическим). Их большое количество порождает существенные сложности в работе школьных учителей биологии в связи с отсутствием полной комплектации учебно-методических комплексов.

С целью выявления возможностей углубленного изучения биологии животных, мы проанализировали 11 рабочих программ курса биологии основной школы [1–11].

Их анализ позволил установить, что имея в целом комплексный характер, так как включают основы различных биологических наук о животных — морфологии, анатомии, физиологии, систематики, экологии, палеонтологии, биогеографии, этологии и других отраслей современной биологической науки, они, тем не менее, характеризуются практически полным отсутствием экспериментальных (практических, лабораторных работ, демонстрационных опытов, фенологических наблюдений) видов работ с живыми животными.

Причинами такого положения дел, по нашему мнению, является следующее:

- аспекты биоэтики (невозможность проведения так называемых «острых» опытов с живыми животными);
- сложности содержания многих животных в уголках живой природы;

- сложности финансирования в школах содержания уголков живой природы;
- отсутствие заинтересованности учащихся в углубленном изучении биологии животных организмов;
- отсутствие заинтересованности в этой работе со стороны самого школьного учителя.

Привлечь внимание учащихся к изучению зоологических объектов, по нашему мнению, возможно при организации внеурочной деятельности школьников, том числе, учреждениях дополнительного образования. Это

составляет предмет нашего исследования в рамках обучения на магистерской программе «Биология в новой образовательной практике». Являясь педагогом МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Саров Нижегородской области, работаем над темой «Углубленное изучение биологии животных в курсе биологии основной школы». В наших ближайших планах — экспериментальная апробация программы внеурочной деятельности по экспериментальному изучению биологии позвоночных животных.

Литература:

1. Рабочая программа к учебнику А. А. Плешакова, Э. Л. Введенского. «Биология. Введение в биологию». 5 класс. Линия «Ракурс» / авт.-сост. С. Н. Новикова, Н. И. Романова. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2012. — 32 с.
2. Рабочая программа к учебнику Е. Т. Тихоновой, Н. И. Романовой «Биология». 6 класс. Линия «Вектор» / авт.-сост. С. Н. Новикова, Н. И. Романова. — 2-е изд. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2013. — 32 с.
3. Рабочая программа к учебнику Е. Т. Тихоновой, Н. И. Романовой «Биология». 7 класс. Линия «Ракурс» / авт.-сост. С. Н. Новикова, Н. И. Романова. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2013. — 64 с.
4. Рабочая программа к учебнику Т. А. Исаевой, Н. И. Романовой «Биология». 6 класс. Линия «Ракурс» / авт.-сост. С. Н. Новикова, Н. И. Романова. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2012. — 56 с.
5. Рабочая программа к учебнику Э. Л. Введенского, А. А. Плешакова «Биология. Введение в биологию». 5 класс. Линия «Вектор» / авт.-сост. С. Н. Новикова, Н. И. Романова. — 2-е изд. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2013. — 32 с.
6. Рабочая программа по биологии. 5 класс / Сост. О. В. Иванова. — М.: ВАКО, 2015. — 48 с.
7. Рабочая программа по биологии. 5 класс / Сост. С. Н. Шестакова. — М.: ВАКО, 2015. — 32 с.
8. Рабочая программа по биологии. 6 класс / Сост. В. Н. Мишакова. — М.: ВАКО, 2016. — 40 с.
9. Рабочая программа по биологии. 7 класс / Сост. О. В. Иванова. — М.: ВАКО, 2011. — 64 с.
10. Рабочая программа по биологии. 7 класс / Сост. О. В. Иванова. — М.: ВАКО, 2016. — 80 с.
11. Рабочая программа по биологии. 7 класс / Сост. В. Н. Мишакова. — М.: ВАКО, 2016. — 64 с.

Методика изучения архитектоники крон бореальных видов ив

Недосеко Ольга Ивановна, кандидат биологических наук, доцент

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,

Арзамасский филиал

Для изучения архитектурных модулей бореальных видов ив разработана авторская методика, основанная на трех признаках: типе ветвления, размере зоны отмирания вегетативных побегов, долговечности вегетативных частей сережек. Предложенная методика может быть использована для изучения архитектоники и других древесных видов.

Ключевые слова: архитектурный модуль, крона, род *Salix*, трехлетние побеговые системы.

В настоящее время стремительное сокращение лесного покрова Земли стоит на первом месте среди факторов, определяющих глобальные изменения климата. Для устойчивого существования цивилизаций необходимо не только сохранение остатков природных лесов, но и их восстановление, что требует все более углубленного исследования, как жизни отдельных видов деревьев и кустарников, так и состава и структуры лесного полога в целом.

С современной точки зрения для развития фундаментальных основ биоморфологии и популяционно-онтогенетического направления необходимо целенаправленно изучать разнообразие биоморф, онтогенезов и популяций с позиций структурного и биологического многообразия [11]. Особый интерес представляют таксоны с большим разнообразием жизненных форм. К таковым на территории России относится род *Salix* L. По разным данным он включает 300–450 видов, широко представленных в разных растительных сообществах [13, 16]. В средней полосе европейской России растёт 40 видов ив [1–2], которые отнесены к трем под родам: *Salix*, *Vetrix* Dum. и *Chamaetia* (Dum.) Nas. На территории Нижегородской области произрастает 17 видов ив [6–7].

Бореальные виды ив еще не исследованы, как с позиций онтогенеза, так и со структурно-функциональной организации крон взрослых особей. Ивы — раздельнополые виды, и с этой точки зрения интересны для сравнения структурной организации особей разных полов.

Для выделения и характеристики онтогенетических состояний видов ив использована классификация Т.А. Работнова [12], дополненная А.А. Урановым [14] и другими авторами. Определение онтогенетических состояний деревьев и кустарников проведено по методике, разработанной и апробированной многими авторами [3, 15, 17, 18] (табл. 1).

Для изучения архитектурных модулей рода *Salix* разработана авторская методика изучения трехлетних побеговых систем особей, находящихся в молодом генеративном онтогенетическом состоянии. При изучении крон ив разных видов, особи которых находятся в молодом генеративном онтогенетическом состоянии, использо-

вана следующая классификация модульных элементов: годичный побег, трехлетняя побеговая система (ТПС), ветвь от ствола, крона в целом. При этом ТПС мы рассматриваем как архитектурный модуль. Чтобы создать более полное представление о ТПС необходимо исследовать четырехлетние ветки, так как они показывают номера узлов от которых отходят трехлетние побеги.

Изучение трехлетних побеговых систем проведено отдельно у особей разного пола (мужских и женских), что позволило выявить гендерные отличия в структурной организации их крон.

Трехлетние побеговые системы изучены на модельных ветвях из верхней, средней и нижней части кроны (части кроны); у более низких кустарников — на основных скелетных осях (крона целиком). Всего у деревьев и высоких кустарников, высотой от 6–10 до 20 м изучено 6 особей (по 3 особи разного пола), у кустарников средней величины, высотой до 5 м — 18 особей (по 9 особей разного пола), у низких кустарников, высотой 2,5 м — 20 особей (по 10 особей разного пола).

У каждой особи определено общее число трехлетних побеговых систем — (трехлетних веток) в кроне. У веток детально изучен ход роста по годам, при этом зафиксировано число трехлетних, двулетних и однолетних побегов, их длина, занумерованы узлы, от которых они отходили и подсчитано общее число узлов на побеге. Определено отношение числа двулетних побегов к числу трехлетних, на основании чего выделены типы трехлетних побеговых систем, их процентное соотношение.

Для сравнения большого числа модулей в кронах видов ив разработаны формулы расположения побегов в трехлетних побеговых системах. Например:

$$1\left(\frac{7}{9}\right):2\left(\frac{8,11}{13}\right):5\left(\frac{5,7,8}{11}; \frac{4,6}{9}\right).$$

Данная запись означает, что побегов последнего года вегетации 5, они отходят от узлов № 5, 7, 8 из 11-ти первого двулетнего побега и узлов 4, 6 из 9-ти второго двулетнего побега. Двулетние побеги отходят от узлов № 8, 11 из 13-ти трехлетнего побега, а сам трехлетний отходит от 7 узла из 9-ти четырехлетнего.

Таблица 1. Периодизация онтогенеза деревьев и кустарников (по работам Л.Б. Заугольной, 1968; А.А. Чистяковой, 1978; Smirnova et al., 1999; Evstigneev, Korotkov, 2016 и др.)

Онтогенетический период	Онтогенетическое состояние	Индекс
1. Латентный	(1) Семя	se
2. Прегенеративный	(2) Проросток	p
	(3) Ювенильное	j
	(4) Имматурное	im
	(5) Виргинильное	v
	(6) Молодое	g ¹
3. Генеративный	(7) Средневозрастное	g ²
	(8) Старое	g ³
	(9) Сенильное	s

Побеги, развивающиеся из спящих почек, помещены в квадратные скобки, а силлептические — в фигурные скобки.

$$1\left(\frac{10}{10}\right):2\left(\frac{9,10}{10}\right):4\left(\frac{9\{1\}}{9}; \frac{7\{1\},9,10}{10}\right);$$

$$1\left(\frac{6}{6}\right):2\left(\frac{9\{1\},10}{10}\right):5\left(\left[\frac{6}{10}\right]; \frac{9}{9}; \frac{6,9,10}{10}\right)$$

Формула побегорасположения — это соотношение побегов разного возраста с указанием в виде дроби номеров узлов, от которых они отходят (знаменатель) к их общему числу (числитель) на побегах.

Одновременно с составлением формулы зарисовывается схема побеговой системы. При этом удлиненные побеги рисуют одним цветом (красным), промежуточные — другим (зеленым), укороченные — третьим (черным). Границы годовых побегов на схеме показы-

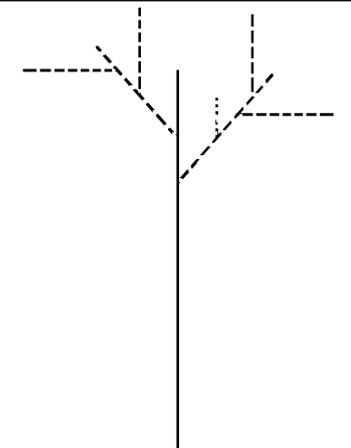
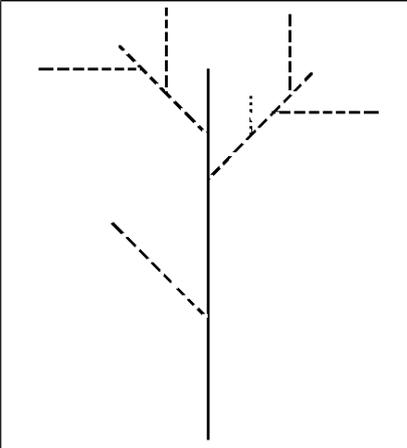
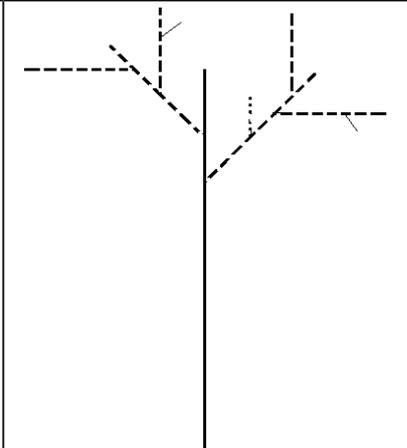
вают разрывами, а силлептические побеги зарисовывают на годовых побегах без разрывов. Кроме того, на схеме нужно показывать угол отхождения побегов (табл. 2).

Схема побегорасположения — это взаимное расположение на плоскости побегов разного возраста с указанием длины и границ годовых приростов, угла отхождения, наличия силлептических побегов.

Формула побегорасположения дополняет схему побегорасположения и наоборот, так как в формуле не указаны длина побегов, угол их отхождения, а на схеме они показаны. На схеме не обозначено, от каких узлов отходят побеги, а в формуле это зафиксировано. Формулы побегорасположения можно использовать и для изучения более взрослых ветвей — четырех-пятилетних и др.

При использовании предложенной методики необходимо составить несколько таблиц: 1. — сводную таблицу, которая отражает качественное и количественное отношение типов и групп ТПС (для жизненных форм де-

Таблица 2. Примеры ТПС с различными побегами (показаны: сплошной линией средней толщины — удлиненные побеги, крупным пунктиром — промежуточные побеги, мелким пунктиром — укороченные побеги, тонкой сплошной линией — силлептические побеги)

	ТПС		
Наличие побегов	соподчиненная система побегов	с побегом, развивающимся из спящей почки	с силлептическими побегами
Формула	$1\left(\frac{9}{9}\right):2\left(\frac{18,21}{23}\right):5\left(\frac{8,11,13}{15}; \frac{7,9}{12}\right)$	$1\left(\frac{9}{9}\right):2\left(\frac{18,21}{23}\right):6\left(\left[\frac{14}{23}\right]; \frac{8,11,13}{15}; \frac{7,9}{12}\right)$	$1\left(\frac{9}{9}\right):2\left(\frac{18,21}{23}\right):5\left(\frac{8,11\{1\},13}{15}; \frac{7\{1\},9}{12}\right)$
Схема побегорасположения			

ревьев и высоких кустарников в составе верхних, средних и нижних модельных ветвей) женских и мужских особей; 2. — частные таблицы, где для каждого типа ТПС обозначены группы и варианты ТПС. Тип ТПС (архитектурный модуль) показывает соотношение числа двулетних побегов к числу трехлетних. Например, 1:1, 1:2, 1:3 и т. д. Группа ТПС учитывает не только соотношение числа двулетних побегов к числу трехлетних, но и число побегов последнего года вегетации к числу двулетних. При этом каждый тип ТПС может содержать несколько групп ТПС. Например, тип ТПС 1:1 может содержать следующие группы: 1:1:1, 1:1:2, 1:1:3, 1:1:4. Вариант ТПС кроме этого учитывает силлептические побеги и побеги, развивающиеся из спящих почек, т. е. каждая группа ТПС может содержать несколько вариантов ТПС. Вариант ТПС хорошо виден на схеме побегоорасположения, показанной в частных таблицах (табл. 3).

Именно в частных таблицах для каждого варианта ТПС указываются номера формул, которые затем оформляются в отдельной таблице. При этом, формулы побегоорасположения делятся на две подгруппы: 1 подгруппа — двулетние побеги развиваются из верхних смежных узлов трехлетних; 2 подгруппа, в которых двулетние побеги развиваются из более нижних узлов трехлетних побегов (табл. 4).

Предложенная методика изучения архитектоники крон [4, 8, 9] применяется нами при изучении архитектурных модулей бореальных видов ив [5, 10], а также студентами и магистрантами кафедры биологии, географии и химии АФ ННГУ. В частности, А. Раков изучил архитектуру дуба черешчатого. Эта методика может использоваться при изучении структурной организации и других древесных видов.

Таблица 3. Варианты ТПС ивы пепельной жизненной формы эпигеогенно-геофильного кустарника в типах 1:3 и 1:4 (ОСО – основная скелетная ось; в скобках показаны номера формул побегообразования)

Тип ТПС	1:3						1:4			
Группа ТПС	1:3:3	1:3:4	1:3:5	1:3:6	1:3:7	1:3:8	1:3:13	1:3:14	1:4:6	1:4:7
Вариант ТПС										
№ ОСО	Женские особи									
1							2			
2							(102-103)			
3	1									
4	(89)		1	1	1				1	
5			(96)	(98)	(99)				(106)	
			1			1				

Таблица 4. Примеры оформления подгрупп ТПС

Группа ТПС	пол	№	Формула побегообразования	
			1 подгруппа	2 подгруппа
1:1:1	Жен.	1	$1\left(\frac{18}{19}\right):1\left(\frac{12}{12}\right):1\left(\frac{11}{11}\right)$	
		2	$1\left(\frac{16}{16}\right):1\left(\frac{11}{11}\right):1\left(\frac{10}{10}\right)$	
		3		$\left(\frac{17}{17}\right):1\left(\frac{13}{15}\right):1\left(\frac{12}{12}\right)$
		4		$1\left(\frac{17}{18}\right):1\left(\frac{12}{18}\right):1\left(\frac{7}{7}\right)$

Литература:

1. Анциферов, Г.И. Ива / Г.И. Анциферов. — М.: Лесная промышленность, 1984. — 101 с.
2. Валягина-Малютина, Е.Т. Ивы европейской части России / Е.Т. Валягина-Малютина. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — 217 с.
3. Заугольнова, Л.Б. Возрастные этапы в онтогенезе ясеня обыкновенного *Fraxinus esculentior* L. / Л.Б. Заугольнова // Вопросы морфогенеза цветковых растений и строение их ценопопуляций. — М. — 1968. — с. 81–102.
4. Недосеко, О.И. Архитектурные модели *Salix triandra* L. и *Salix fragilis* L. / О.И. Недосеко, В.П. Викторов // Социально-экологические технологии. — 2016. — № 2. — с. 39–50.
5. Недосеко, О.И. Архитектурные типы крон женских и мужских особей *Salix acutifolia* L. / О.И. Недосеко, В.П. Викторов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. — 2017. — № 1 (17). — с. 14–27.
6. Недосеко, О.И. Бореальные виды ив подродов *Salix* и *Vetrix*: онтоморфогенез и жизненные формы: монография / О.И. Недосеко. — Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2014. — 426 с.
7. Недосеко, О.И. Жизненные формы деревьев бореальных видов рода *Salix* / О.И. Недосеко // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. — 2012. — № 2 (1). — с. 110–117.
8. Недосеко, О.И. К вопросу изучения модульной организации и архитектоники в роде *Salix* / О.И. Недосеко // Вестник КазНУ. Серия Экологическая. — 2015. — № 2/2 (44). — с. 673–678.
9. Недосеко, О.И. Методика изучения архитектоники крон на примере бореальных видов ив / О.И. Недосеко // Материалы Всероссийской (с международным участием) научной школы-конференции, посвященной 115-летию со дня рождения А.А. Уранова «Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования». — Пенза. — 2016. — с. 145–148.
10. Недосеко, О.И. Филогенетические связи жизненных форм и архитектурных модулей бореальных видов ив подродов *Salix* и *Vetrix* / О.И. Недосеко, В.П. Викторов // Систематика и эволюционная морфология растений: материалы конференции, посвященной 85-летию со дня рождения В.Н. Тихомирова. — М.: МАКС Пресс, 2017. — с. 277–282.
11. Нотов, А.А. Популяционно-онтогенетический подход и фундаментальные исследования в биоморфологии / А.А. Нотов, Л.А. Жукова // Фундаментальная и прикладная биоморфология в ботанических и экологических исследованиях: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. — Киров: ООО Радуга-ПРЕСС, — 2014. — с. 208–217.
12. Работнов, Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т.А. Работнов // Труды Ботанического института АН СССР им. В.Л. Комарова, Сер. 3 (Геоботаника). — 1950. — Вып. 6. — с. 7–204.
13. Скворцов, А.К. Ивы СССР (систематический и географический обзор) / А.К. Скворцов. — М.: Наука, 1968. — 255 с.
14. Уранов, А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А. Уранов // Биологические науки. — 1975. — № 2. — с. 7–34.
15. Чистякова, А.А. О жизненной форме и вегетативном размножении липы сердцевидной / А.А. Чистякова // Бюллетень МОИП. Отдел Биологический. — 1978. — Т. 83. — Вып. 2. — с. 129–137.
16. Argus, G. W. Infrageneric classification of *Salix* (Salicaceae) in the new world / G. W. Argus // Systematic Botany Monographs. — 1997. — Vol. 52. — P. 1–121.
17. Evstigneev, O. I. Ontogenetic stages of trees: an overview / O. I. Evstigneev, V. N. Korotkov // Russian Journal of Ecosystem Ecology. — 2016. — Vol. 1 (2). — P. 1–31.
18. Smirnova, O. V. Ontogeny of a tree / O. V. Smirnova, A. A. Chistyakova, L. B. Zaigolnova, O. I. Evstigneev, R. V. Popadiouk, A. M. Romanovskii // Ботанический журнал. — 1999. — Т. 84. — № 12. — с. 8–19.

Изучение особенностей половой дифференциации стрелолиста обыкновенного *Sagittaria sagittifolia* (Alismataceae) в различных ареалах Волжской популяции при проведении экспедиционной работы со студентами

Шеманаев Валерий Александрович, кандидат педагогических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье рассматриваются результаты научно-исследовательской работы студентов по изучению особенностей половой дифференциации стрелолиста обыкновенного в различных ареалах Волжской популяции, проводимой в ходе экспедиций студентов биолого-химического факультета Арзамасского государственного педагогического института имени А.П. Гайдара под руководством к. б. н., профессора А.Г. Сидорского в период с 1986 по 1988 годы.

Ключевые слова: экспедиционная работа, Волжско-Окский бассейн, научные результаты, половая дифференциация стрелолиста обыкновенного, Волжская популяция стрелолиста обыкновенного *Sagittaria sagittifolia* (Alismataceae).

Первые студенческие экспедиции кафедры ботаники Арзамасского государственного педагогического института имени А. П. Гайдара (ныне Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского), организованные и проведенные под руководством к. б. н., профессора А.Г. Сидорского

в 1975 – 1985 годах с целью изучения половой структуры соцветий стрелолиста обыкновенного популяций реки Сержи, показали, что архитектура соцветий данного вида в изученных популяциях не соответствует их ботаническому описанию [2] (рис 1).



Рис. 1. Типичное строение соцветия стрелолиста обыкновенного

В последующих экспедициях по рекам Керженец (1980 г.), Теша (1981 г.), Мокша (1981 г.) Волжско-Окского бассейна были выявлены и другие особенности половой характеристики соцветий этого вида растений [1].

Студенческими экспедиционными исследованиями предыдущих лет Пьяна (1982 г.), Ветлуга (1982 г.), Ока (1983 г.) [3–5] было установлено, что на границах ареала факторы экологической среды оказывают специфическое воздействие на уровень генетико-автоматиче-

ских процессов и ряд морфологических физиолого-биохимических особенностей растений.

В связи с этим было интересно изучить половую структуру соцветий растений стрелолиста обыкновенного на границе ареала распространения этого вида в реках Волжско-Окского бассейна, так как экологические условия в пограничных участках ареала оказывают максимальное стрессовое влияние на жизнедеятельность растений.

Экспериментальный материал, позволивший получить новые результаты, был собран в экспедициях 1987 года (по реке Уста, протекающей по территории Нижегородской области от рабочего поселка Урень до устья реки, протяженность маршрута экспедиции — 197 км) и 1988 года (по реке Ахтуба от города Волжский до города Астрахань, протяженность маршрута — 537 км). Автор статьи являлся участником этих экспедиций.

Особь стрелолиста обыкновенного отбирались в разнообразных экологических условиях произрастания. Через каждые 3–5 км маршрута членами экспедиций

собиралось по 30–50 растений, у которых анализировалась структура соцветий, так как именно этот орган растения является наиболее пластичным. Было изучено 764 соцветия, собранные в реке Уста, 986 соцветий — в реке Ахтуба. Обработка собранного материала осуществлялась в полевых условиях.

Анализ изученных соцветий показал, что подавляющее большинство растений 88,97% формируют простую мутовчатую кисть и только 11,03% растений несут сложную мутовчатую кисть (рис. 2, 3) [2].

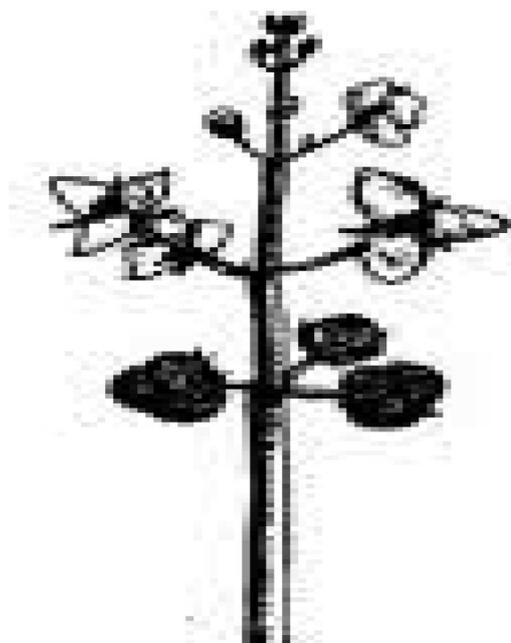


Рис. 2. Простая мутовчатая кисть



Рис. 3. Сложная мутовчатая кисть

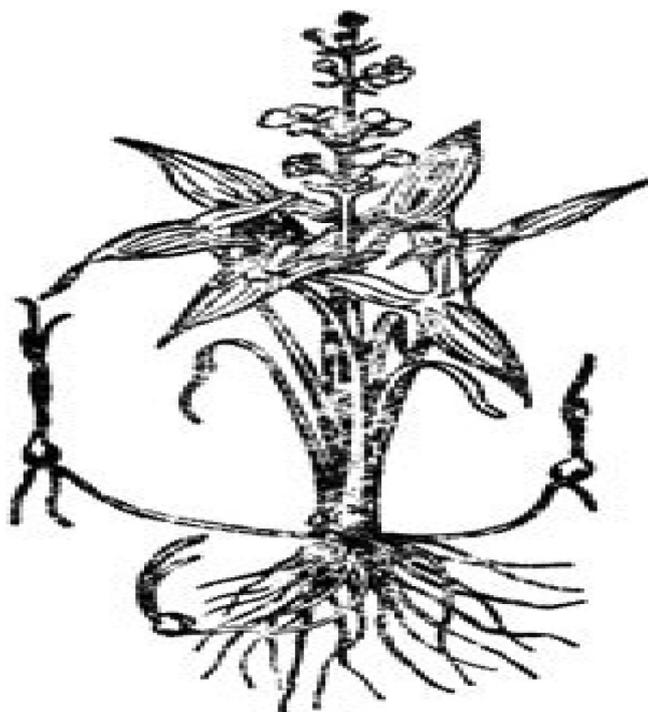


Рис. 4. Уменьшенный габитус соцветий стрелолиста обыкновенного

В ходе исследования популяций стрелолиста обыкновенного на реке Уста нами были найдены соцветия с резко уменьшенным габитусом (рис. 4).

Как простые, так и сложные соцветия растений, произрастающих на реке Уста, не имели больше 6 мутовок. В норме у данного вида число мутовок в соцветии не превышает семи. Простые соцветия, состоящие из

2–3 мутовок, были представлены у половины изученных растений.

Интересно отметить, что в популяциях этой реки были обнаружены растения, имеющие максимальную редукцию соцветия. Нами были описаны девять особей, собранных в разных местах обитания, несущих соцветие из одной мутовки с двумя пестичными и одним тычиночным цветками (рис. 5).



Рис. 5. Соцветие, состоящее только из одной мутовки с двумя пестичными и одним тычиночным цветками

0,4% растений от всего собранного материала были с двухмутовчатыми соцветиями, в которых нижняя мутовка имела один пестичный, а верхняя — один тычиночный цветок. Вероятно, такие соцветия уже нельзя классифицировать как мутовчатую кисть.

В качестве примера огромных модификационных возможностей соцветия можно привести впервые найденные растения с соцветиями, состоящими полностью из четырехчленных мутовок (рис. 6).



Рис. 6. Оригинальное соцветие стрелолиста обыкновенного, имеющее только четырехчленные мутовки

В 1989 году по результатам исследований нами была защищена дипломная работа на тему: «Половая структура соцветий стрелолиста обыкновенного в популяции реки Уста». Результаты наших исследований позволили сделать вывод о том, что стрелолист обыкновенный является полиморфным видом по половой структуре соцветий. Различная приспособленность таких растений к меняющимся условиям среды, вероятно, создает такую морфологическую структуру популяций, которая при

любых изменениях внешней среды гарантирует популяции высокую продуктивность семян.

Исследование половой структуры соцветий в зависимости от степени загрязнения воды рек Волго-Окского бассейна позволило рекомендовать это растение в качестве биоиндикатора степени загрязнения воды и средства мониторинга за экологическим состоянием рек, озер и прудов [2].

Литература:

1. Многолетнее использование биоиндикатора для оценки экологического состояния рек / А. Г. Сидорский, Г. Г. Баранов, А. В. Лепилов и др. // Экология. — 1991. — № 4. — с. 15–19.
2. Особенности половой дифференциации стрелолиста обыкновенного в различных ареалах Волжской популяции / А. Г. Сидорский, А. Г. Копосов, А. С. Терзян и др. // Ботанический журнал. Т. 74. — 1989. — № 6. — с. 816–825.
3. Половая структура соцветий *Sagittaria sagittifolia* (Alismataceae) в популяциях некоторых рек Волжско-Окского бассейна / А. Г. Сидорский, С. В. Деев, В. Н. Родинов и др. // Ботанический журнал. Т. 69. — 1984. — № 9. — с. 1173–1183.
4. Половая структура соцветий стрелолиста обыкновенного *Sagittaria sagittifolia* (Alismataceae) как биоиндикатор экологических условий существования водных организмов / А. Г. Сидорский, О. А. Азизов, В. М. Сандалкин и др. // Экология. — 1984. — № 3. — с. 67–70.
5. Характеристика половой структуры соцветий *Sagittaria sagittifolia* (Alismataceae) в популяциях некоторых рек бассейна Днепра по сравнению с популяциями рек Волжско-Окского бассейна / А. Г. Сидорский, С. В. Баранов, А. Н. Булгачёв и др. // Ботанический журнал. Т. 71. — 1986. — № 8. — с. 1076–1088.

Мониторинг адаптационных возможностей учащихся современного образования

Калужный Евгений Александрович, кандидат биологических наук, доцент;

Чекмарева Алена Игоревна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

Русакова Наталья Леонидовна, кандидат биологических наук

Арзамасский медицинский колледж

На современном этапе развития и образования количественные характеристики изменчивости физиологических показателей определяют морфофункциональное состояние учащихся, являются маркерами условий региональной среды обитания и образования, сохраняют закономерности возрастной эволюции развития. Выраженные внутривозрастные изменчивости приростов и снижение содружественности изменений показателей физического развития учащихся объективизируют разработку новых технологий интегрального оценивания адаптации и повышения их информационной значимости при проведении популяционной диагностики и мониторинга здоровья детей в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: учащиеся, морфофункциональное состояние, адаптационные возможности, индекс функционального напряжения, оценочные таблицы физического развития, нормированные индексы, средовые факторы.

Адаптивность — согласованность морфофункционального развития организма и среды его обитания, по мнению Сонькина В. Д., Безруких М. М., проявляется в том, что происходящие по мере роста и развития изменения в организме согласованы между собой и одновременно с требованиями, которые предъявляет среда обитания. Индикаторами качества морфофункционального состояния и адаптационных возможностей учащихся выступают показатели физического развития.

Одним из направлений исследований научной лаборатории «Мониторинг физического здоровья учащихся всех ступеней образования» Арзамасского филиала ННГУ, является изучение в современных условиях показателей морфофункционального состояния и адаптационных возможностей учащихся, проживающих на разных территориях по административному делению и природно-экологическим условиям отдельного региона — Нижегородской области.

Проведен биометрический анализ показателей физического развития школьников Нижегородской области и их динамики за период 1944/45—1966/67—2011/12 гг. Определены особенности и динамика показателей биологического развития школьников данного региона. Изучены внутривозрастные особенности и разработан алгоритм комплексной оценки функционального состояния школьников по совокупности результатов физиометрического и функционального тестирования. Установлена информационная значимость различных вегетативных показателей, используемых для оценки адаптационных возможностей учащихся. Выявлены особенности изменчивости показателей морфофункционального состояния и адаптационных возможностей учащихся в зависимости от типа поселения, уровня антропогенной нагрузки и природно-климатических условий территорий проживания. На основании проведенного сравнительного ана-

лиза антропометрических, физиометрических, гемодинамических и функциональных показателей детей и подростков Нижегородской области разработаны современные оценочные таблицы физического развития сельских школьников [4, 7].

На основании комплексного исследования впервые определены современные закономерности и физиологические особенности роста и развития учащихся общеобразовательных учреждений, проживающих на территориях разного административно-территориального подчинения Нижегородской области. Также впервые изучены факторы внутривозрастной изменчивости показателей морфофункционального состояния в зависимости от конкретных экологических и природно-климатических условий территорий проживания школьников в современных условиях, выявлены общие тенденции и различия показателей полового созревания учащихся общеобразовательных учреждений [5].

Представлены новые данные, характеризующие физиологические особенности направленности вегетативного регулирования и миокардиально-гемодинамической адаптации школьников в условиях современной образовательной среды. Научно обоснована целесообразность практического применения разработанных специализированных нормативов и алгоритмов оценки морфофункционального развития сельских школьников в мониторинговых исследованиях профилактического медико-педагогического контроля. Получены данные, характеризующие морфофункциональное состояние и адаптационные возможности учащихся общеобразовательных учреждений, на основе которых обоснованы, разработаны и внедрены оценочные таблицы морфофункционального развития сельских школьников в современных условиях. Разработаны компьютерные алгоритмы персональной, скрининговой обра-

ботки показателей морфофункционального состояния и комплексной оценки физического развития учащихся общеобразовательных учреждений. Сформированы электронные базы данных физического развития и библиотек возрастнo-половых нормативов по результатам обследования учащихся Нижегородской области в 2011/12 гг. Обоснован алгоритм и предложен пакет современных нормативов оценки показателей направленности вегетативной и миокардиально-гемодинамической регуляции учащихся общеобразовательных учреждений. Результаты изучения особенностей показателей морфофункционального состояния школьников в зависимости от комплекса условий средовых факторов позволяют совершенствовать региональные программы медико-педагогического сопровождения учащихся Нижегородской области [8].

В результате проведенных комплексных исследований показателей морфофункционального состояния и адаптационных возможностей организма школьников Нижегородской области установлено, что возрастная динамика сохранена для всех показателей морфофункционального развития современных учащихся и соотносится с тотальными размерами тела высокой корреляционной связью, физиометрическими параметрами средней, с гемодинамическими показателями — низкой, с сохранением онтогенетических закономерностей модифицирующихся и зависящих от социоэкзогенных условий среды сороковых и шестидесятых годов прошлого столетия. Биометрические характеристики показателей физического развития школьников качественно едины, не подчиняются закону нормального распределения, масса тела и окружность груди отличаются правосторонним смещением, показатели кистевой динамометрии и жизненной емкости легких — чаще левосторонним, гемодинамические — чаще правосторонним, с сохранением онтогенетических закономерностей модифицирующихся и зависящих от социоэкзогенных условий среды сороковых и шестидесятых годов прошлого столетия [3].

Установлено, что антропометрические показатели физического развития учащихся общеобразовательных учреждений характеризуются тенденцией к сближению средних значений у учащихся городских и сельских поселений за счет большего темпа их прироста у сельских школьников. Средние значения физиометрических показателей мозаично выше у сельских школьников, чем у проживающих в областном центре, а гемодинамические — ниже, за исключением больших показателей диастолического давления. Выявлено статистически значимое ускорение темпа полового созревания у школьников Нижегородской области за истекшие 45 лет (с «омоложением» возраста появления первой стадии вторичных половых признаков) на 1–2 года. Школьники в условиях современных образовательных сред характеризуются высокой вариабельностью прорезывания постоянных зубов и возраста появления первой стадии вторичных признаков полового созревания. Темпы полового созревания ниже у школьников Нижегородской области, в отличии от сверстников областного центра, и

выше у проживающих на территориях Правобережья р. Волги (южная часть), у сельских школьников характеризуются повозрастным сближением показателей с городскими к возрасту 15–16 лет. На территориях Правобережья в 1,5 раза меньше мальчиков с отставанием по уровню биологического развития и почти в 2 раза с опережением; среди девочек преобладание опережающих более значительно при относительном равенстве доли отстающих [9].

Установленная внутривозрастная статистически значимая изменчивость изученных показателей морфофункционального состояния школьников определяется условиями среды на территориях проживания, кроме возраста и пола. Уровень антропогенного загрязнения влияет на снижение показателей длины тела, числа постоянных зубов, повышение ДАД и пробы Штанге. Проживание на южных территориях Правобережья — на увеличение средних значений показателей относительно сверстников на севере области за исключением ДАД. Зафиксирован преобладающий тип направленности вегетативной регуляции у всех школьников как нормотонический вариант (город-село 52,6% и 72,2%), ваготонический — у 25% и 4,7%, симпатикотонический — у 20% и 19,8%, гиперсимпатикотонический — у 2,4% и 3,3%. Оптимум вегетативного регулирования определен у 55% учащихся городских и 66% сельских школ [1].

Выявлено, что величины индексов оценки адаптационных возможностей характеризуются возрастной динамикой, что снижает их информационную значимость для вневозрастного применения. Индексы функционального напряжения по показателям вегетативного регулирования и миокардиально-гемодинамической адаптации являются нормированными, т. к. алгоритм их вычисления опирается на соответствие параметров возрастных нормативов. Норма адаптации по нормативам практически здоровых школьников определена только у 30% учащихся. Установлено, что качественные и количественные особенности морфофункционального развития учащихся современных общеобразовательных учреждений указывают на целесообразность использования разработанных нами оценочных таблиц средствами непараметрического анализа в виде одномерных центильных шкал для сельских школьников [2, 6].

Полученные в результате комплексного исследования показатели рекомендованы и являются основой регионального норматива физического развития школьников в настоящем периоде эволюционного развития общества и рекомендуются к пересмотру каждые 10–15 лет. Полученные результаты внутрigrупповых особенностей развития современных школьников необходимо учитывать при планировании дифференцированного подхода в практике организации образовательной, оздоровительной деятельности и популяризации здорового образа жизни. Они могут быть использованы в научно-педагогической деятельности для мониторинга адаптационных возможностей учащихся и повышения качества здоровья подрастающего поколения — гаранта национальной безопасности России.

Литература:

1. Калюжный, Е. А. Адаптационные возможности школьников и современные методы оценки / Е. А. Калюжный // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — с. 6.
2. Калюжный, Е. А. Дыхание и кровообращение современных школьников Нижегородской области / Е. А. Калюжный // III Весенние научные чтения. Научно-информационный центр «Знание», г. Харьков. — 2015. — № 6–1 (38). — с. 33–35.
3. Калюжный, Е. А. Интегральные аспекты динамики морфологической адаптации учащихся в пространственно-временном континууме / Е. А. Калюжный, Ю. Г. Кузмичев, Е. С. Богомолова и др. // Адаптация учащихся всех ступеней образования в условиях современного образовательного процесса. Материалы VIII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. — Арзамас, 2012. — с. 211–221.
4. Калюжный, Е. А. Мониторинг физического развития учащихся начальной школы по показателям длины и массы тела / Е. А. Калюжный, Ю. Г. Кузмичев, И. Ш. Якубова, Л. П. Харитоновна и др. // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова. — 2002. — № 1–2 (3). — С 55–58.
5. Калюжный, Е. А. Морфологическая и функциональная адаптация учащихся младших классов в условиях современного образовательного процесса города областного подчинения: монография / Е. А. Калюжный. — Арзамас: Арзамасский гос. пед. институт, 2006. — 107 с.
6. Калюжный, Е. А. Физиологические показатели учащихся школ села и города нижегородской области / Е. А. Калюжный, Н. Л. Русакова, А. И. Чекмарева и др. // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки. — 2017. — № 1. — с. 83–86.
7. Калюжный, Е. А. Функциональная адаптация сердечно-сосудистой системы учащихся младших классов (по данным проспективного наблюдения) / Е. А. Калюжный, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / ННГУ им. Н. И. Лобачевского. — Н. Новгород, 2003. — 26 с.
8. Калюжный, Е. А. Характеристика вегетативной адаптации подростков по данным кардиоинтервалограмм / Е. А. Калюжный, Ю. Г. Кузмичев, И. В. Лукьянова и др. // Медицинский вестник северного Кавказа. — 2011. — № 1 [21]. — с. 32–35.
9. Kalyuzhny, E. A. Physical characteristics of rural school of Nizhny Novgorod region / E. A. Kalyuzhny, Y. G. Kuzmichev, V. N. Kryiov et. al. // II Science, Technology and Higher Education, Westwood, Canada, April 17, 2013. — Westwood, Canada, 2013. — 45–50 p.

Антропометрические характеристики и вариабельность сердечного ритма у школьников при сколиозе

Мамонова Светлана Борисовна, преподаватель
ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»

Крылов Василий Николаевич, доктор биологических наук, профессор
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, г. Н. Новгород

Сабурцев Александр Иванович, кандидат биологических наук, доцент;
Сабурцев Сергей Александрович, кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского,
Арзамасский филиал

В статье представлены результаты антропометрических исследований и исследований отдельных показателей сердечно-сосудистой системы школьников, имеющих деформации позвоночника в начальной стадии заболевания.

Ключевые слова: антропометрические характеристики, сердечный ритм, вариабельность сердечного ритма, школьники, сколиоз.

Учитывая хронический характер сколиоза, наличие сопутствующей патологии внутренних органов, головного мозга, а впоследствии при прогрессировании заболевания трансформация в психологические и со-

циальные проблемы, следует заключить, что сколиоз у детей является социально-значимой проблемой физиологии и медицины. Одним из путей решения данной проблемы является своевременное выявление забо-

левания, понимание причин его развития, особенно на ранних стадиях, когда оно характеризуется еще безболевой формой и малой выраженностью ортопедической симптоматики. Связующим звеном между опорно-двигательным аппаратом и внутренними органами является аппарат кровообращения. Важная роль в регуляции функций мышц, сосудов, внутренних органов принадлежит вегетативной нервной системе (ВНС), которая принимает непосредственное участие в поддержании трофической функции, гомеостаза, включая формирование костной ткани. В этой связи особый интерес представляет исследование становления адаптивных систем детского организма при деформации позвоночника в начальной стадии заболевания.

С учетом вышесказанного, целью работы было изучение особенностей физического развития, вегетативного статуса (по анализу вариабельности сердечного ритма (ВСР)) у школьников 7–15 лет при начальной стадии сколиоза.

Материал и методы. Основная группа сформирована среди школьников с учетом наличия у них сколиоза и отсутствия сопутствующей кардио-респираторной патологии (145 человек). Анализ данных обследования проводили в сопоставлении с данными в контрольной группе 242 здоровых школьников того же возрастного диапазона. Запись ЭКГ (программа Нейрософт) выполнена в физиологических условиях с последующим анализом ВСР на компьютерной программе Поли — Спектр.

Результаты. Исследование позволило зафиксировать зависимость развития сколиоза от особенностей физического развития школьников. Выявлено преобладание доли школьников со сколиозом в возрастной категории 7–15 лет, имеющих сниженные значения индекса Кетле. Анализ проведенной линейно-корреляционной зависимости между массой тела и развитием сколиоза у детей с дефицитом массы тела показал ее высокий коэффициент корреляции ($r=0,9$). Сочетание неокрепшего костного аппарата, и слабых мышц, сопровождающих дефицит массы тела, влечет к невозможности мышечного корсета удерживать позвоночник.

Кроме генетической предрасположенности, которая подкрепляется влиянием внешних факторов, и низкого уровня физического развития, являющихся пусковыми механизмами при развитии сколиоза, на основании результатов исследования прослеживается адаптационная заинтересованность вегетативной нервной системы в ответ на повреждение тканей при начальной стадии деформации позвоночника. В отличие от здоровых детей, у школьников 7–8 лет при сколиозе, отмечается наиболее высокая реакция напряжения регуляторных систем с преобладанием доли симпатической направленности исходного вегетативного тонуса: увеличены ИН, АМо, ИВР, ПАПР, ВПР с одновременным снижением вариационного размаха, SDNN, RMSSD, CV, HF и VLF компонентов вариабельности. Неполная адаптация физиологических систем организма при сколиозе в 7–8 лет объясняется морфологической и функциональной незрелостью структур ЦНС, недостаточностью механизмов торможения и возбуждения. К 9 годам зафиксирована тенденция к уси-

лению парасимпатического звена: параметры временных показателей при сколиозе отличаются от таковых в группе контроля: снижены АМо, ИН, ИВР, ПАПР, ВПР, повышены ВР, CV, SDNN, RMSSD. Далее в 10–12 лет регуляция стабилизируется. Достаточность функциональных резервов в данной возрастной группе школьников обеспечивает необходимый уровень функционирования организма на данном этапе патологического процесса.

Начиная с 13 летнего возраста, динамика показателей ВСР изменяется в сторону активизации вагальных механизмов регуляции, достигая максимума в 14–15 лет. Так в 13 лет переход регуляции к парасимпатике зафиксирован в увеличении RMSSD, SDNN, HF и снижении LF компонента. В 14–15 лет значения всех 9 показателей временного анализа отличаются ($p<0,05$) от значений здоровых детей. Параметры RMSSD, SDNN, CV увеличились по сравнению со здоровыми сверстниками. Значения других показателей (АМо, ИВР, ПАПР, ВПР) снизились. Вариационный размах увеличился по сравнению со здоровыми детьми в 2 раза. О ваготонической направленности функционирования сердечного ритма позволяет судить повышение высокочастотного компонента вариабельности.

Важным компонентом при сколиозе выступает характерная для данной патологии функциональная асимметрия рефлексов со снижением на вогнутой стороне искривления и преобладанием на стороне направления дуги. В условиях снижения двигательной активности поток афферентных импульсов от проприорецепторов снижается, что влечет к ослаблению обратного потока нервной импульсации к периферии, приводя соответственно к снижению тонуса, физиологической возбудимости, сократительной способности мышц, нарушению кровообращения и появлению обменных нарушений не только в мышцах, но и в тканях позвоночника, спинного мозга. Следует предположить, что сигналы (патологические импульсы) от афферентных проприорецепторов мышц, рефлекторно связанных с сердечно-сосудистой системой, вовлекают в процесс вследствие раздражения или компрессии вегетативных образований локальное изменение регуляторных механизмов с активизацией парасимпатического звена ВНС. Процесс адаптации при начальной стадии заболевания касается процессов регуляции и сопровождается физиологическими изменениями в организме с активизацией автономной деятельности низких уровней регуляции без включения высшего уровня. Трофотропное действие направлено на регуляцию мышц, кровоснабжение органов и тканей, усиливая процессы тканевого метаболизма, обеспечивая сохранение кровоснабжения спинного мозга за счет расширения сосудистого русла в целом, и в спинном мозге в частности. В свою очередь, улучшение кровоснабжения спинного мозга сказывается на выполнении им своих функциональных обязанностей, а это значит, что в данном случае носит лечебный характер. Мы полагаем, что одним из путей противостояния сколиоза — должно проводиться воздействие не только на опорно-двигательную систему, но и систему кровообращения с поддержанием трофотропной функции.

Заключение. Выявлена причинно-следственная связь развития сколиоза у детей при дефиците массы тела. Результаты исследования указывают на наличие различий в изменении variability сердечного ритма при начальной стадии сколиоза с учетом возрастного диапазона школьников. Выявленные конституционные и функциональные особенности при сколиозе позволяют говорить о необходимости уделять внимание значениям массы тела школьников. Рекомендуется использовать оценку вари-

бельности сердечного ритма как метод донозологической диагностики для раннего распознавания заболевания. Коррекционно-профилактические мероприятия с детьми с учетом физического развития и через изменение физиологических процессов организма с заинтересованностью ВНС должны быть направлены на коррекцию выявленных отклонений физического развития у школьников, предупреждение прогрессирования заболевания, совершенствование нейродинамических дефектов.

Использование ГИС-технологий в изучении эколого-ландшафтных систем земледелия Шатковского района Нижегородской области

Мохнина Марина Валерьевна, магистрант

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал

В статье рассмотрены современные проблемы деградации сельскохозяйственных земель, а так же особенности их изучения с помощью географических информационных систем. Предложена схема алгоритма раstra регрессионной модели, которая позволит повысить эффективность природопользования.

Ключевые слова: географическая информационная система, цифровая модель рельефа, регрессионный анализ, растр регрессионной модели.

Иntenсивное развитие экономики, производства и самого социума в настоящее время оказывает неизгладимый вклад на развитие любой науки. Уже на рубеже нашего столетия на первый план выступают науки прикладного характера, имеющие специализированный круг исследований. География, как и любая другая наука, всегда следовала новейшим тенденциям развития. На сегодняшний день изучение географии сопряжено с изучением информатики — одной из передовых и современных наук нашего общества. Именно тесное взаимодействие географии с информатикой порождает целую науку, названную геоинформатикой. Как наука, геоинформатика имеет свой объект исследования, которым выступает географическая информационная система (ГИС).

ГИС позволяет оперировать большим объемом информации, осуществлять ее сбор, хранение, анализ, а также визуализацию пространственных объектов. Эта особенность дает уникальные возможности для применения ГИС в решении широкого спектра задач, в частности, для разработки оптимальной системы землепользования [1].

Актуальность проведения работы обуславливается тем, что данная разработка позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства. Многофакторность данной проблемы заключается в необходимости оперирования большими объемами информации и нуждается во внедрении прогрессивных методов обработки данных. Современное развитие геоинформационных систем позволяет не только хранить, обрабатывать и анализировать данные, но и моделировать

развитие различных процессов, протекающих в ландшафте. Применение таких моделей может обеспечить прогностическую функцию схемам эколого-ландшафтного планирования систем земледелия и повысить их эффективность в использовании [2].

Целью нашего исследования, тема которого «Использование ГИС-технологий в изучении эколого-ландшафтных систем земледелия Шатковского района Нижегородской области», является разработка геоморфологического каркаса с применением ГИС-технологий для задач эколого-ландшафтного планирования.

Для достижения поставленной цели мы руководствовались целым комплексом задач:

1. Предварительная подготовка базы данных и проведение их технической предобработки: картографический материал в оцифрованном виде и цифровая модель рельефа;
2. Разработка прогностической модели развития ландшафта на основе морфодинамических параметров и определение ее эффективности с помощью статистического геоинформационного анализа;
3. Создание актуальной схемы алгоритма раstra регрессионной модели.

Объектом исследования был выбран Шатковский район Нижегородской области, имеющий длительную историю хозяйственного освоения, что, в свою очередь, повлияло на развитие почвенно-деградационных процессов. Ландшафт района практически полностью утратил свой первоначальный облик. Поэтому получение качественной геопрограммной информации о современном состоянии рельефообразующих про-

цессов, характере их пространственного распределения, интенсивности развития является крайне необходимым для обеспечения экологической безопасности в ходе хозяйственной деятельности. Географическое положение Шатковского района отличается ландшафтной контрастностью, что дает возможность проведения сопоставительных исследований, результаты которых могут быть экстраполированы на большую часть Северного Приволжья.

Благодаря данным агрохимического центра ФГУ ЦАС «Нижегородский», расположенный в областном центре Нижний Новгород, нами была получена информация о почвенных выделах и сетки сельскохозяйственных угодий. Это послужило основой для создания раstra регрессионной модели Шатковского района.

В настоящее время основным способом представления формы земной поверхности является цифровая модель рельефа (ЦМР). Это математическое представление участка земной поверхности, полученное путем обработки материалов топографической съемки. Она может использоваться в качестве геопространственной основы при прогнозировании опасных процессов и явлений, для оценки скорости протекания экзодинамических процессов и т. д. Оптимальным вариантом для реализации целей нашего проекта является использование свободно распространяемых ЦМР. С помощью доступных глобальных ЦМР можно получать выходные данные в масштабе от 1:100000. В работе для генерации ЦМР Шатковского района были использованы данные гидрографического архива HIDROSHEDS, разработанного на базе SRTM, покрывающий изучаемую территорию. Это набор данных по топографии речных бассейнов и гидрографической сети, созданных во Всемирном фонде дикой природы (WWF) [4–5].

В исходном виде модель содержит артефакты, т. е. пустоты и прочие ошибки и требует значительной корректировки и подготовки для проведения на ее основе дальнейших исследований. Поэтому нами была проведена первичная предобработка ЦМР с помощью модулей динамических библиотек геоинформационной системы SAGA, обладающей значительным аналитическим потенциалом в ландшафтных исследованиях [3].

С любой цифровой моделью рельефа можно получить разнообразные параметры, которые принято разделять на следующие группы:

- морфометрические — описывают морфологические особенности территории, определяющие скорость и интенсивность потоков вещества и энергии, динамику склоновых процессов;
- гидрологические — используются для оценки поверхностного стока, степени увлажнения почвы и перемещения обломочного материала;
- топоклиматические — данная группа показателей характеризует влияние земной поверхности на особенности распределения солнечной радиации, температурного поля и воздействия ветра;

Для целей исследования был создан набор морфометрических, гидрологических и топоклиматических характеристик территории на основе ЦМР Шатковского

района с помощью формализованных вычислительных процедур модулей ГИС SAGA, а именно:

- Curvature — кривизна склона;
- Direct Insolation — прямая инсоляция;
- LS Factor — показатель топографических предпосылок к развитию плоскостного смыва;
- Mass Balance Index — баланс геомасс, используется для прогнозирования опасных склоновых процессов;
- Melton Ruggedness Number — характер пересеченности местности;
- MRRTF — абсолютная высота;
- MRVBF — позволяет дифференцировать территорию речного бассейна по степени осадконакопительных свойств и применяется в основном для уточнения границ пойменных территорий;
- Surface Area — площадь местности;
- Topographic Position Index — предназначен для деления ландшафта на отдельные классы по положению на склоне;
- Topographic Wetness Index — топографический индекс влажности предназначен для оценки геоморфологических предпосылок развития переувлажненных земель [6].

В данном исследовании определялась возможность предсказания распространения почвенных разностей с помощью модели, созданной на основе данных параметров. В качестве метода статистической проверки результатов применялся геоинформационный регрессионный анализ и определение детерминированности распространения почв исследуемыми параметрами. Для создания модели логической регрессии проводилось сравнение традиционных почвенных карт с группой факторов-предикторов [7].

С помощью модуля GIS SAGA проводился перевод векторного формата в цифровой растр, который в дальнейшем был загружен в QGIS для создания точечного слоя содержащий данные по типу почв для ряда сельскохозяйственных угодий Шатковского района (ООО «Эра», СПК «Шатки», «Алемаевское», ООО Шараповское «Рассвет»).

В программном комплексе GIS SAGA была опробована возможность создания регрессионной модели, описывающей развитие почвенного покрова сельскохозяйственных угодий всего Шатковского района. Данный программный комплекс рассчитывает не только коэффициент регрессии, но и при положительном результате анализа создает топографическую основу регрессионной модели. В нашем случае показатель линейной регрессии составил 34,0%, учитывая, что кроме рельефа в формировании почвы играют важное участие такие факторы, как климат, растительность, почвообразующие породы. В связи с этим матрица почвенных разностей на 1/3 зависит от геоморфологических особенностей рельефа.

В ходе исследования были также установлены именно те предикторы, которые в действительности влияют на формирование почв. Из 10 их оказалось только 5 (Topographic Position Index, Topographic Wetness Index, MRVBF, Surface Area, Direct Insolation).

Кроме того нами была предпринята попытка создания регрессионной модели для выявления влияния геоморфологических условий (через данные предикторы) на процесс сокращения сельскохозяйственных угодий и перевода их в залежи. Ни один из них не показал достоверного результата, и построение модели оказалось невозможным. Это говорит о том, что геоморфологиче-

ские особенности не повлияли на этот процесс, а скорее всего, играет роль социально-экономических показателей [8].

Ход нашего исследования можно представить в виде актуальной схемы создания растра регрессионной модели, которая поможет более быстро и наглядно применяться для рационального земледелия (рисунок 1).

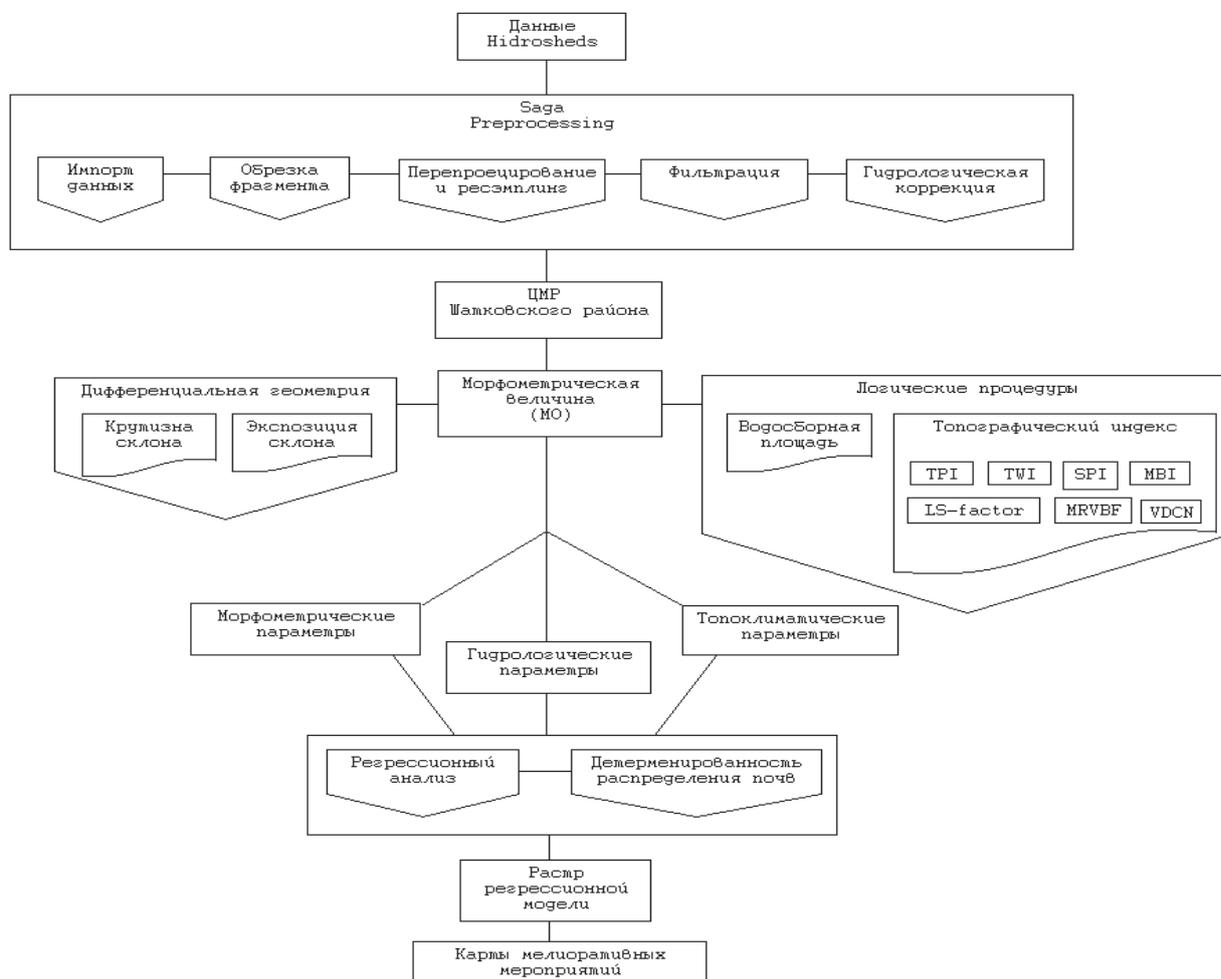


Рис. 1. Актуальная схема создания растра

На основе проведенных исследований мы пришли к выводу, что для предотвращения деградации структурных компонентов ландшафта и, в частности, почв следует учитывать особенности литогенной основы, такие как величина уклона, экспозиция склона, гипсометрия, зональность, увлажнение и многое другое.

Выводы:

1. Первичная база данных о почвенных выделах и сетки сельскохозяйственных угодий была получена из агрохимического центра ФГУ ЦАС «Нижегородский» в готовом виде. С помощью доступных ЦМР мы полу-

чили ЦМР Шатковского района и провели техническую предобработку с помощью модуля GIS SAGA.

2. С помощью ЦМР Шатковского района мы получили, а затем создали свой набор морфометрических, гидрологических и топоклиматических данных, легшие в основу создания прогностической модели развития ландшафта. Было определено, что эффективность линейной регрессии составил 34,0%.
3. Этапы исследования были представлены в виде актуальной схемы алгоритма растра регрессионной модели.

Литература:

1. Ерофеев, А.А. Определение структуры бассейновых геосистем на основе геоинформационного моделирования (на примере бассейнов малых рек Томска и его окрестностей) / А.А. Ерофеев // Вестн. Том. гос. ун-та — 2012. — № 363. — с. 192–195.

2. Кравцов, С. В. Эффективность эколого-ландшафтных систем земледелия в решении почвоохранных задач / С. В. Кравцов, Ф. Н. Лисецкий, Д. В. Марциневская // Ecology — 2006. № 1. — с. 79–92.
3. Методические аспекты создания цифровой модели рельефа Архангельской области на основе ASTER GDEM V. 2 / авт.: Е. В. Полякова, Ю. Г. Кутинов, А. Л. Минеев и др.; Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 2–2. — с. 13–17.
4. Подготовка цифровой модели рельефа для исследования экзогенных процессов северных территорий Российской Федерации / А. Л. Минеев, Ю. Г. Кутинов, З. Б. Чистова и др. // Планета Земля — 2015. — № 3 (21). — с. 279–291.
5. Польшакова, Н. В. Использование геоинформационных технологий в мониторинге сельскохозяйственных земель / Н. В. Польшакова, Е. И. Котова, К. С. Черникова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук — 2014. — № 12–2 — с. 23–25.
6. Hengl, A. Generic framework for spatial prediction of soil variables based on regression-kriging / T. Hengl, G. B. M. Heuvelink, A. Stein — Geoderma, 2004. — 120: 75–93.
7. Hengl, T. Geomorphometry: Concepts, Software, Applications / T. Hengl, H. I. Reuter — Amsterdam: Elsevier, 2009. — 796 с.
8. Soil landscape modelling and spatial prediction of soil attributes / P. E. Gessler, I. D. Moore, N. J. McKenzie i dr. // Int. J. Geogr. Inf. Syst. — 1995. — № 1. — с. 12–18.

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Международный научный журнал
Спецвыпуск № 4.1 (10.1) / 2017

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

Ахметов И.Г.

Члены редакционной коллегии:

Иванова Ю.В.

Сараева Н.М.

Авдеюк О.А.

Данилов О.Е.

Жуйкова Т.П.

Игнатова М.А.

Кузьмина В.М.

Макеева И.А.

Международный редакционный совет:

Айрян З.Г. (Армения)

Арошидзе П.Л. (Грузия)

Атаев З.В. (Россия)

Ахмеденов К.М. (Казахстан)

Бидова Б.Б. (Россия)

Борисов В.В. (Украина)

Велковска Г.Ц. (Болгария)

Гайич Т. (Сербия)

Данатаров А. (Туркменистан)

Данилов А.М. (Россия)

Демидов А.А. (Россия)

Досманбетова З.Р. (Казахстан)

Ешиев А.М. (Кыргызстан)

Жолдошев С.Т. (Кыргызстан)

Игисинов Н.С. (Казахстан)

Кадыров К.Б. (Узбекистан)

Кайгородов И.Б. (Бразилия)

Каленский А.В. (Россия)

Козырева О.А. (Россия)

Колпак Е.П. (Россия)

Кошербаева А.Н. (Казахстан)

Курпаяниди К.И. (Узбекистан)

Куташов В.А. (Россия)

Кыят Э.Л. (Турция)

Лю Цзюань (Китай)

Малес Л.В. (Украина)

Нагервадзе М.А. (Грузия)

Прокопьев Н.Я. (Россия)

Прокофьева М.А. (Казахстан)

Рахматуллин Р.Ю. (Россия)

Ребезов М.Б. (Россия)

Сорока Ю.Г. (Украина)

Узаков Г.Н. (Узбекистан)

Хоналиев Н.Х. (Таджикистан)

Хоссейни А. (Иран)

Шарипов А.К. (Казахстан)

Шуклина З.Н. (Россия)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г.А.

Ответственный редактор: Осянина Е.И.

Художник: Шишков Е.А.

Верстка: Бурьянов П.Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2410-7352

Подписано в печать 5.12.2017. Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 46 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25