

## ОПЫТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ БИОЛОГИИ, БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ ТГМУ

Зенкина В.Г.<sup>1</sup>, Солодкова О.А.<sup>1</sup>, Божко Г.Г.<sup>1</sup>, Агибалова А.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Владивосток, e-mail: mail@vgmu.ru

Научно-исследовательская работа студентов – неотъемлемая часть учебного процесса в высшем медицинском образовании. Формирование научных компетенций начинается на первом курсе и сопровождает всю профессиональную жизнь врача. На кафедре биологии, ботаники и экологии Тихоокеанского государственного медицинского университета студенты-первокурсники дебютируют в данном виде деятельности и приобретают углубленные знания, умения и навыки в различных областях биологии и медицины. Цель статьи: осветить основные направления и итоги научно-исследовательской работы со студентами на кафедре биологии, ботаники и экологии ТГМУ. Интересами в исследованиях стали совершенно разные направления, такие как экологическое загрязнение и биоиндикация, овогельминтоскопия и профилактика гельминтозов, определение биологического возраста и физического потенциала, различные аспекты наследственной патологии и диагностики таких заболеваний, морфологическое описание тканей и систем органов. Отдельным направлением научно-исследовательской работы студентов на протяжении многих лет является изготовление микропрепаратов для учебного процесса по разделу «Цитология». За последние 10 лет совместно со студентами издано более 100 тезисов и статей в сборниках конференций, 18 статей в журналах РИНЦ и ВАК, изготовлено более 400 микропрепаратов для учебного процесса, созданы учебно-научные видеofilмы и цифровые портфолио по различным разделам биологии. Ежегодно студенты-первокурсники выступают на различных конференциях, занимая призовые места. Многолетний опыт научно-творческой деятельности на кафедре биологии, ботаники и экологии свидетельствует о том, что инновационный подход к обучению студентов развивает креативные свойства личности, аналитические способности, расширяет кругозор, показывает неограниченные возможности данного вида деятельности в познании предмета.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, научные компетенции, научный опыт, творческая активность, медико-биологическое направление.

## RESEARCH EXPERIENCE OF STUDENTS AT THE DEPARTMENT OF BIOLOGY, BOTANY AND ECOLOGY TSMU

Zenkina V.G.<sup>1</sup>, Solodkova O.A.<sup>1</sup>, Bozhko G.G.<sup>1</sup>, Agibalova A.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: mail@vgmu.ru

Research work of students is an integral part of the educational process in higher medical education. The formation of scientific competencies begins in the first year and accompanies the entire professional life of a doctor. At the Department of Biology, Botany and Ecology of the Pacific State Medical University, first-year students make their debut in this type of activity and acquire in-depth knowledge, skills and abilities in various fields of biology and medicine. The purpose of the article: to highlight the main directions and results of research work with students at the Department of Biology, Botany and Ecology of the TSMU. Key points: 1) Completely different areas have become of interest in research, such as environmental pollution and bioindication, ovoid helminthoscopy and prevention of helminthiasis, determination of biological age and physical potential, various aspects of hereditary pathology and diagnosis of such diseases, morphological description of tissues and organ systems; 2) A separate area of research work of students over the years has been the production of micropreparations for the educational process in the section of cytology. Over the past ten years, together with students, 100 theses and articles have been published in conference proceedings, 18 articles in the RSCI and VAK journals, more than 400 micropreparations for the educational process have been made, educational and scientific videos and digital portfolios have been created in various sections of biology. Every year, first-year students speak at various conferences, winning prizes. Long-term experience of scientific and creative activity at the Department of Biology, Botany and Ecology indicates that an innovative approach to teaching students develops creative personality traits, analytical abilities, broadens horizons, shows the unlimited possibilities of this type of activity in the knowledge of the subject.

Keywords: research work of students, scientific competences, scientific experience, creative activity, biomedical direction.

Современное медицинское образование в условиях постоянно изменяющихся стандартов, компетенций и предъявляемых обществом требований сталкивается с рядом проблем [1, 2, 3]. Все большее развитие получают новые личностные компетенции, обеспечивающие конкурентоспособность в будущей профессии [4, 5, 6]. И это, безусловно, важно, но врач должен учиться всю жизнь, постоянно повышая свой уровень квалификации в различных областях знаний, а не только в выбранной специальности [7, 8, 9]. Научная составляющая учебного процесса в медицинском вузе имеет огромное значение в формировании грамотного специалиста и повышает эффективность подготовки студентов в современном, быстро меняющемся мире научных достижений, способствуя развитию новых методов лечения различных заболеваний [10, 11]. Согласно опросу первокурсников, около 60% из них хотят заниматься наукой. Но к концу учебного года таких желающих остается около 10%. Сами студенты объясняют снижение активности большой учебной нагрузкой и «отсутствием привычки много учиться» [12, 13, 14]. Но, несмотря на снижение «научной мотивации», всегда находятся целеустремленные исследователи, которые, начав свою деятельность на первых курсах, продолжают вести ее долгие годы, а то и всю жизнь. Другой немаловажной стороной этого процесса является выбор научного руководителя [15, 16, 17]. Надо сказать, что еще 20 лет назад это было гораздо легче сделать. В связи с постоянно увеличивающейся учебно-методической нагрузкой, повышением среднего возраста преподавателей и рядом других проблем наставником в научном исследовании студентов хотят стать все меньше и меньше преподавателей. Важно подчеркнуть, что индивидуальное ведение конкретного исследователя не только требует усиленной ответственности руководителя, творческой активности и инициативы, но и крайне затратно по времени, а его порой очень не хватает на все аспекты деятельности [18, 19, 20].

Цель исследования: осветить основные направления и итоги научно-исследовательской работы со студентами на кафедре биологии, ботаники и экологии ТГМУ.

Организация научной работы требует серьезного обеспечения как на уровне кафедры, так и на уровне вуза [21, 22]. На базе учебно-научной лаборатории кафедры биологии, ботаники и экологии студенты-первокурсники различных специальностей имеют возможность начать свою научную работу и получить дополнительные знания, умения и навыки, что позволит им быть более компетентными в том или ином вопросе медицинской науки (рис. 1) [18, 23, 24]. За последние 10 лет в научном кружке кафедры биологии, ботаники и экологии провели свои научные исследования 95 студентов, большинство из которых только начали получать свой первый опыт в науке. Интересами в исследованиях были совершенно разные области, такие как экологическое загрязнение и биоиндикация, овогельминтоскопия и

профилактика гельминтозов, определение биологического возраста и физического потенциала, различные аспекты наследственной патологии и диагностики таких заболеваний.



*Рис. 1. Лабораторные будни исследователей*

Одним из направлений научно-исследовательской работы студентов на протяжении последних лет стало изготовление микропрепаратов для учебного процесса. Подготовка стекол и гистологическое изучение клеток и тканей широко используются в медицинском образовании уже на первом курсе, при изучении дисциплины «Биология». Владение основами микроскопической техники является неотъемлемой частью фундаментальных дисциплин и позволяет будущему врачу самому пройти путь от взятия материала, его фиксации, заливки, изготовления срезов до окрашивания и микроскопирования (рис. 1) [25, 26]. Безусловно, сложности данного научно-творческого раздела с первых шагов не дают идеального результата. Приходится подбирать методики, менять привычные авторские методы и искать новые возможности с целью улучшения качества образцов. Итогом такой сложной, кропотливой работы являются повышение профессиональных знаний, развитие клинического мышления, а также пополнение фонда учебных микропрепаратов кафедры (рис. 2). Таким способом экспериментально подобрали оптимальную методику заливки и окрашивания, изготовили микропрепараты почки, семенника, яичника, плаценты, спинного мозга. Обучающиеся всех специальностей имеют возможность оценить труд исследователей данного вида работы уже с первых занятий модуля «Цитология» [27, 28].

Продолжением морфологического направления научной работы стало изучение особенностей строения яичников новорожденных и плаценты при различной экстрагенитальной патологии. Студенты специальности «Педиатрия» провели непростое научное исследование, описали гонады новорожденных одного возраста, определили отличительные выраженные индивидуальные особенности структурной организации (толщину коркового слоя, количество и степень зрелости генеративных элементов и т.д.). На

основании совокупности этих признаков яичник отнесли к одному из трех типов: нормопластический, гипопластический и гиперпластический (рис. 3).

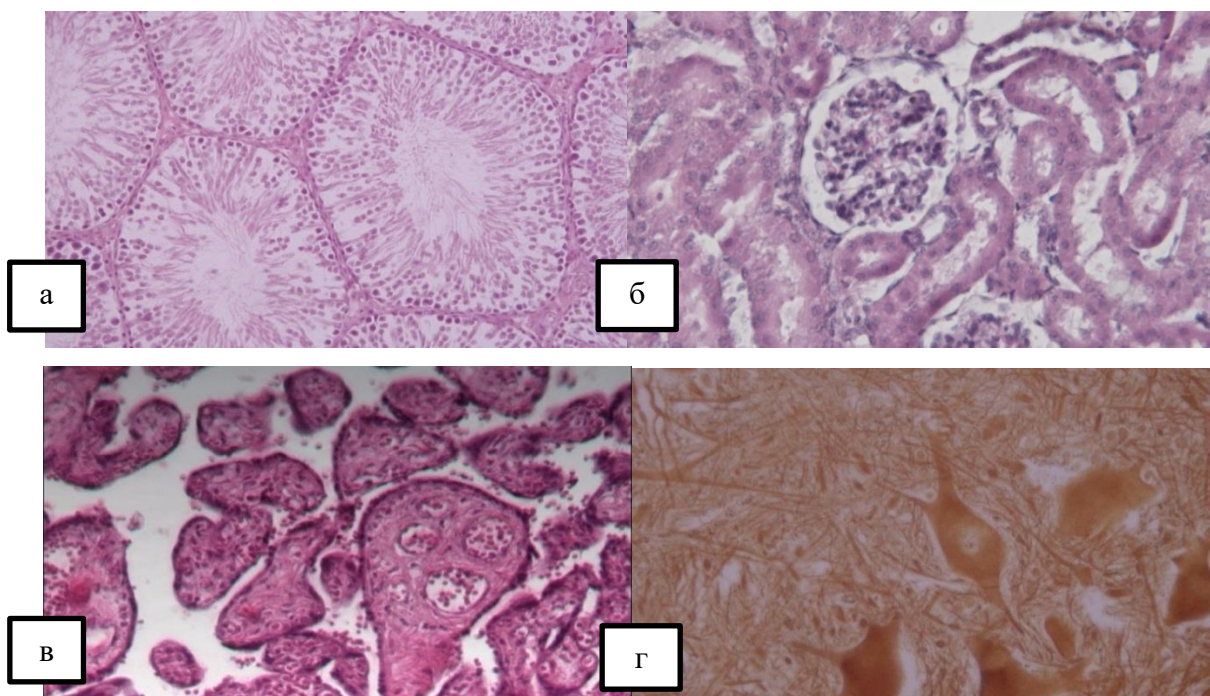


Рис. 2. Микропрепараты а) семенника, б) почки, в) плаценты, г) спинного мозга.

Окраска: а, б, в – гематоксилином и эозином; г – серебрение по Кохалю. Увеличение: а –  $\times 200$ , б, г –  $\times 400$ , в –  $\times 100$

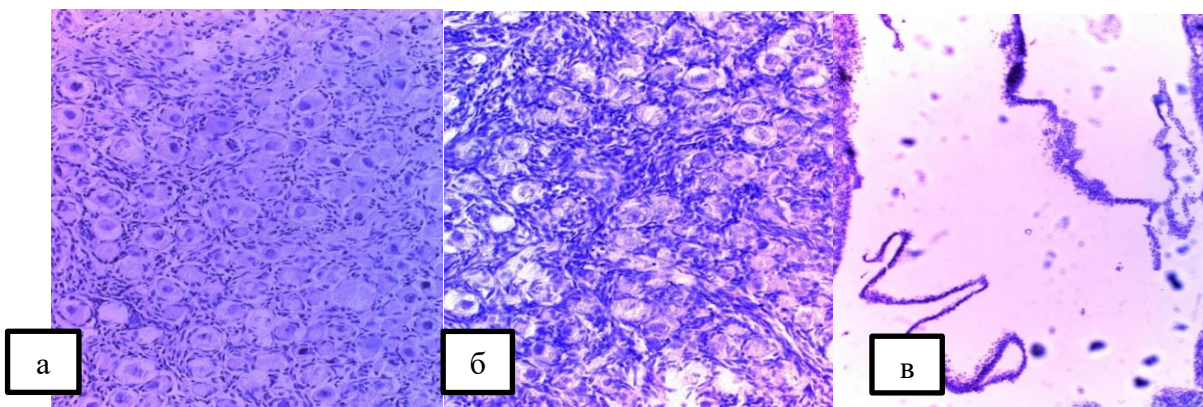


Рис. 3. Кортикальное вещество яичников новорожденных: а) нормопластический вариант, б) гипопластический, в) гиперпластический, с образованием кист. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение: а, б –  $\times 200$ , в –  $\times 100$

Как и любое научное исследование, данная работа сопровождалась литературным поиском по проблеме, который привел к расширению целей и задач, а также углубил и расширил кругозор первокурсников в столь интересной теме овариального резерва. Сами исследователи пришли к выводу, что вариабельность в строении гонад у новорожденных, вероятно, обусловлена как наследственными факторами, так и нарушением молекулярно-генетических механизмов в гестационном периоде. Размер овариального резерва зависит от генов, участвующих в пролиферации и дифференцировке зародышевых клеток, сексуальной

дифференциации, мейозе, дегенерации зародышевых клеток, образовании первичных фолликулов и потенциальном механизме самообновления зародышевых стволовых клеток. Следовательно, понимание всех тонкостей и молекулярных механизмов на каждом этапе закладки и развития яичников, половых клеток и их окружения, гибели гамет может помочь в поиске возможных регуляторов и предотвращении патологического истощения фолликулярного запаса [29, 30].

Разбираясь в проблеме овариального резерва, юные ученые решили поискать причину его снижения в главном провизорном органе – плаценте. Данное исследование также оказалось масштабным и продолжительным – от взятия материала, его фиксации, заливки и изготовления срезов до описания морфологических структур плаценты на разных этапах гестации. В результате были изданы две научные статьи с описанием различных патологических состояний ворсин хориона и межворсинчатого пространства, синцитиокапиллярных мембран и сосудов, а также получен набор микропрепаратов для изучения в разделе «Биология развития» [31].

Коллективом студентов первого и второго курсов проведено очень впечатляющее исследование по хронобиологии [32]. Это направление – принципиально новое в биологии и медицине, оно позволяет изучить конкретный организм (человеческий) как систему, реагирующую развитием патологических состояний и нарушением репаративных процессов, дезадаптацией на нарушение ее биологических часов. Выявлено, что циркадные ритмы определяют разную физическую активность студентов, работоспособность и успеваемость в периоде обучения, их рассогласование является причиной патологических последствий в организме, сопровождает смену физиологических функций и способствует декомпенсации пограничных состояний. Десинхроноз – крайнее проявление хронопатологии – часто сопровождает студентов-первокурсников в связи со смещением режима труда и отдыха, сменой привычек, неумением скорректировать режим дня. Группой исследователей определено, что студентов-медиков с вечерним хронотипом – около половины всех обучающихся, и в связи с их биологическими ритмами, а также с учетом опосредующих факторов (мотивация, добросовестность, стремление к лучшему результату) рекомендовано ввести вечерние дополнительные занятия, творческие задания с целью вознаграждения и укрепления в выбранной профессии, что, вероятно, улучшит мотивацию и настрой к учебе, приведет к коррекции режима дня и, как следствие, повысит успеваемость [32, 33].

Исследование реакций адаптации к различным факторам окружающей среды – еще одно направление, тесно перекликающееся с предыдущим. В данном направлении из года в год работают ряд студентов, выясняющих причины той или иной сложной приспособляемости людей [34]. В одной из таких работ на основании данных артериального давления, пульса,

температуры было определено, что жители северных регионов хуже адаптируются к высоким температурам, чем жители южных регионов [33]. Изучение этого явления позволило предположить различную степень активации симпатoadреналовой системы в условиях разной температурной чувствительности при адаптации к высоким и низким температурам окружающей среды [33].

Темой научного исследования, связанной с повышением качества подготовки будущих врачей, использованием современных инновационных технологий обучения [35], стало изучение типа восприятия информации (репрезентации) студентами. Проведенное анкетирование и статистический анализ полученных данных позволили сделать вывод о наличии несущественных половых различий в ведущих репрезентативных системах студентов медицинского вуза, а также их недостоверной взаимосвязи с успешностью учебной деятельности. Студенты – взрослые, самостоятельные люди, и, в отличие от школьников, могут добиваться успеха, подчиняя себе свои же качества, даже не всегда лучшие. Если их ведущая репрезентативная система не способствует лучшему итогу обучения, то имеется масса способов превзойти результат, в том числе наработка практических навыков, проектная деятельность, создание видеofilьмов и других интерактивных игр, что и было продемонстрировано в работе [36].

Одним из разделов дисциплины «Биология» является модуль общей генетики и генетики человека. Данный раздел крайне привлекателен для студентов и рождает обычно массу идей для научных изысканий [37, 38, 39]. Этой теме посвящено большое количество научно-исследовательских работ студентов: 1) изучение факультативного гетерохроматина у женщин; 2) молекулярно-генетические маркеры овариального резерва; 3) особенности дерматоглифических показателей как одного из методов медицинской генетики в различных аспектах; 4) генеалогический метод генетики человека в определении некоторых заболеваний соединительной ткани; 5) выявляемость хромосомной патологии у плодов и новорожденных на современном этапе достижений медицинской генетики; 6) опухолевые маркеры и факторы наследственной предрасположенности к онкологическим процессам различной локализации [40, 41, 42]. Безусловно, в генетике человека имеется огромное число тем, вызывающих у студентов чрезвычайный интерес. Но надо сказать, что не всегда наши желания совпадают с нашими возможностями, интерес опережает возможности оборудования лаборатории. Благодаря созданию центральной научно-исследовательской лаборатории возможности генетических исследований значительно расширились, а перспективы экспериментальных работ студентов данного направления улучшились. В одной из таких работ, посвященных поиску новых систем диагностики опухолевого процесса, доказано, что белок лектин, выделенный из двустворчатых моллюсков, является биологически активным маркером,

способным распознавать определенные виды раковых клеток по углеводным остаткам на их поверхности. Эта диагностическая тест-система, вполне возможно, станет перспективным направлением в диагностике онкологических новообразований.

На базе нашей лаборатории было проведено исследование по изучению полового гетерохроматина у женщин в возрастном аспекте. Сложившееся мнение о постоянном числе клеток, содержащих тельца Барра, было опровергнуто, и было показано, что количество ядер, содержащих гетерохроматин, крайне непостоянно, зависит от степени пролиферации клеток разных тканей, от гормонального статуса женщины, а также эпигенетической памяти, связанной с метилированием ДНК [40, 43].

Темой, крайне интересной для первокурсников, является изучение метода дерматоглифики в генетике человека [44]. Безусловно, это связано с возможностью самостоятельно проводить практическую часть эксперимента, получая отпечатки пальцев и ладоней при помощи специальных красок и приспособлений. Данное исследование сопровождает элемент захватывающего квеста и игры и раскрывает многочисленные варианты взаимосвязи уникальных рисунков отпечатков и эмоциональности-логики, соответствию личностным характеристикам (экстра/интраверсии), психологическим особенностям, выбору специальности, спортивных интересов, работоспособности и др. Таким способом было определено, что 60% студентов-первокурсников медицинского вуза являются амбивертами, следовательно, обладают отличными личностными характеристиками врача, а определить данные качества помогает не только психологическое тестирование, но и дерматоглифические показатели, а именно преобладание завитков в качестве основного узора пальцев у 83% студентов-амбивертов. Завитки являются более сложным рисунком, содержат наибольшее количество смен направлений линий и две дельты. Вероятно, люди с преобладающим завитковым типом рисунка предпочитают все усложнять и анализировать, что точно неплохо для будущих врачей. Пальцевая дерматоглифика позволяет также с достоверностью прогнозировать потенциал физических возможностей, оптимизировать спортивный отбор и развивать ребенка именно в тех видах спорта, в которых по дерматоглифическим прогнозам он может показать лучшие результаты [44, 45].

Одним из глобальных и длительных научных направлений кафедры является экологическое. В результате антропогенных влияний происходит загрязнение воздуха, почвы, воды, что неблагоприятно влияет на здоровье человека [39]. В многочисленных исследованиях показано существенное загрязнение акваторий залива Петра Великого, Амурского залива, предложен метод биоиндикации по анализу произрастания водорослей [46]. Анализ морфологических показателей взморника (*Zostera marina*) в акватории различных бухт Приморского края показал, что такие параметры, как глубина произрастания, ширина

водорослей, не совсем показательны при экологических проблемах, а вот накопление этими объектами азота и фосфора крайне различно и зависит от степени загрязнения акватории [46]. Группой студентов специальности Фармация изучалась динамика кустарникового яруса на территории Ботанического сада-института ДВО РАН с целью определения способов восстановления леса. Отмечена смена чубушникового выдела на лиановый в связи с выволом ряда деревьев. Также обнаружено увеличение площади спирейно-леспедециевого выдела, что доказывает улучшение обстановки на данной территории после пожара 2013 г. [47]. Определению состояния окружающей среды методом биоиндикации посвящена работа студентов специальности Медицинская биохимия. Показано, что данные анализа флуктуирующей асимметрии и содержание свинца в листьях деревьев также являются критериями неблагополучности экологической обстановки вдоль транспортных магистралей [48].

Зараженность токсокарозом – экологическая проблема, которая усугубляется в городах из-за тесного обитания животных рядом с человеком. Каждая вторая проба почвы с детских площадок в мегаполисе инвазирована яйцами токсокар от собак и кошек, что создает опасность и высокую степень риска, в первую очередь, для детей [49]. Исследованные пробы песка из песочниц придомовых территорий г. Владивостока показали высокую степень контаминации яйцами токсокар, поэтому песок может характеризоваться как эпидемически чрезвычайно опасный. По результатам работы предложен ряд мер по улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки: 1) совершенствовать санитарно-просветительскую работу, в том числе проводить обучение детей санитарным навыкам; 2) решать медико-ветеринарные проблемы: проводить дегельминтизацию собак, своевременно регулярно обследовать домашних питомцев; 3) ограничивать численность безнадзорных собак и кошек; 4) оборудовать специальные площадки для выгула домашних животных и содержать эти площадки в хорошем гигиеническом состоянии, с обязательным сбором фекалий владельцами собак; 5) защищать игровые площадки, парки, скверы, песочницы от загрязнения фекалиями собак и кошек, на ночь закрывать тентами; 6) целесообразно использовать естественные факторы санации почвы – прямые солнечные лучи [49].

Несколько работ посвящено медико-экологическому направлению, а именно борьбе с аллергическими заболеваниями, причиной которых являются представители членистоногих – пылевые клещи. В домашней пыли обнаружено около 150 видов клещей, являющихся сапрофитами, но для некоторых людей они крайне неблагоприятны, так как вызывают сенсibilлизацию вплоть до развития аллергических ринитов, дерматитов и бронхиальной астмы. Нашими исследователями предложены доступные, экологические и безопасные



методы борьбы с пылевыми клещами, а следовательно, профилактики данных заболеваний [50].

**Заключение.** Накопленный нами многолетний опыт научно-творческой деятельности свидетельствует о том, что инновационный подход к обучению студентов развивает креативные свойства личности, аналитические способности, расширяет кругозор, показывает неограниченные возможности данного вида деятельности в познании предмета. За последние 10 лет совместно со студентами было опубликовано около 100 научных работ, в том числе 18 статей в журналах РИНЦ, ВАК и англоязычных журналах, изготовлено более 400 микропрепаратов для учебного процесса, созданы учебно-научные видеофильмы и цифровые портфолио по различным разделам биологии. Научно-исследовательская деятельность, особенно при получении быстрого и ожидаемого результата, способствует формированию положительных эмоций и закреплению результатов учебной составляющей студенческой жизни. При креативном подходе (а студенты в настоящее время являются личностями творческими), успешной защите своего научного труда, выступлении на конференциях разного уровня, а также высокой оценке членами жюри (награждения и дипломы) положительное отношение к данному виду деятельности сохраняется и способствует более успешной профессиональной деятельности в дальнейшем. Научно-творческая деятельность позволяет преодолевать формализм знаний студентов через самореализацию в конкретной области, расширение кругозора и получение практического опыта.

### Список литературы

1. Багаев И.З. О некоторых современных проблемах научно-исследовательской работы студентов в России // Устойчивое развитие науки и образования. 2019. № 3. С. 148-157.
2. Романова А.Н., Уранова В.В. К вопросу оптимизации организации научной студенческой работы // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 80-5. С. 130-132.
3. Сафонов К.Б. К вопросу оптимальной организации научно-исследовательской работы студентов // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. Т. 13. № 2-2. С. 66-70.
4. Кошелева И.Б., Куценко С.С. Научно-исследовательская работа как средство формирования профессиональных и личностно-социальных компетенций при обучении физике // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2019. № 1 (47). С. 221-224.
5. Зеленцова В.Л., Шилко В.И., Николина Е.В., Мышинская О.И., Сергеева Л.М., Сафина Е.В., Чернова Е.М. Научно-исследовательская работа студентов медицинского университета

в системе формирования профессиональных компетенций // Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2018. № 2. С. 71-73.

6. Александрова Е.В. Организация внеаудиторной деятельности обучающихся МФК КГМУ как средство формирования личности будущего специалиста медицинского звена // Коллекция гуманитарных исследований. 2018. № 2 (11). С. 6-13.

7. Марсянова Ю.А., Матвеева И.В., Звягина В.И., Кяримов И.А. Работа студенческого научного кружка на кафедре биохимии как начальный этап формирования профессиональных интересов студентов-медиков // Межкультурная коммуникация в образовании и медицине. 2021. № 2. С. 70-78.

8. Илларионова Е.А., Гордеева В.В., Мирович В.М., Сыроватских И.П. Роль научно-исследовательской работы в формировании профессиональных компетенций у студентов специальности «Фармация» // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2017. № 6. С. 78-81.

9. Беховых Л.А., Шишкин А.В. Научно-исследовательская деятельность студентов как один из основных компонентов подготовки будущего специалиста // Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользования. 2019. № 13. С. 96-100.

10. Рязанова М.Н., Сосновская Л.Р. Научно-исследовательская деятельность обучающихся как средство повышения качества образовательного процесса // Ученые записки Казанского филиала «Российского государственного университета правосудия». 2019. Т. 15. С. 315-324.

11. Логунова Г.В., Булдыгер П.Н. Государственная политика Российской Федерации в сфере высшего образования по привлечению студентов к научно-исследовательской работе // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. 2019. Т. 28. С. 19-28.

12. Ханов Т.А., Баширов А.В. Научно-исследовательская работа студентов в ВУЗе: причины снижения активности // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 6-1. С. 209-214.

13. Супрун Н.Г., Халикова Д.А., Маметьева О.С. Изучение мотивации студентов к научно-исследовательской работе в ВУЗе // Гуманитарно-педагогические исследования. 2017. Т. 1. № 1. С. 55-60.

14. Арсентьева М.В. Особенности научно-исследовательской работы студентов младших курсов обучения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2017. № 11-2. С. 208-210.

15. Гринько Е.Н., Омельченко А.С. Наставничество в формировании личности студента медицинского вуза // Тихоокеанский медицинский журнал. 2019. № 1. С. 84-89.

16. Степура Е.А. Опыт руководства научно-исследовательской деятельностью студентов-первокурсников // Успехи гуманитарных наук. 2019. № 7. С. 30-33.
17. Михайлов А.Н., Наумова А.Г., Стародуб К.А. Организационно-методические аспекты системной научно-исследовательской работы студентов в ВУЗе // Образование и право. 2019. № 2. С. 276-280.
18. Лапин П.М., Балежина Е.А. Мотивация студентов к выполнению научно-исследовательской работы и ее связь с установкой на построение академической карьеры в ВУЗе // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2021. № 4. С. 662-672.
19. Бобренко И.А. Научно-исследовательская работа обучающихся на кафедре // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2021. № 2 (25). [Электронный ресурс]. URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues2021/2/00921.pdf>. (дата обращения: 15.11.2022).
20. Калашникова С.А. Научно-исследовательская работа студентов медицинского вуза в формате ФГОС три плюс в аспекте дисциплин естественнонаучного цикла // Тенденции развития науки и образования. 2016. № 21-2. С. 36-37.
21. Степанова М.Н., Кузнецова Н.В. Роль кафедры в вовлечении обучающихся в научно-исследовательскую деятельность // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10. № 3 (36). С. 91-96.
22. Воронкова М.В. К вопросу об организации научно-исследовательской работы обучающихся в высших учебных заведениях // Наука и образование: новое время. 2017. № 3 (20). С. 512-515.
23. Анисова А.С. Научное студенческое общество, как фактор становления молодых специалистов // Самоуправление. 2021. № 2 (124). С. 118-120.
24. Банёнис М.Г., Карук М.В., Шершакова Е.И., Фомин В.Д., Силкин М.С., Кунин А.И., Амалицкий В.Ю. Роль студенческого научного общества в развитии будущих врачей // Смоленский медицинский альманах. 2021. № 1. С. 34-36.
25. Магомедов Г.А. Развитие практических умений у учащихся при проведении лабораторных работ по общей биологии (тема – клетка) // Вестник Социально-педагогического института. 2019. № 4 (32). С. 47-51.
26. Рахимова К.Э. Развитие познавательного интереса обучающихся к предмету биология средствами цифрового микроскопа // Вопросы науки и образования. 2018. № 23 (35). С. 97-99.
27. Маслова О.А., Затолокина М.А., Новиков М.С., Затолокина Е.С. Возможности использования оцифрованных микропрепаратов в обучении и практики студентов

медицинского вуза во время дистанционного обучения // Региональный вестник. 2021. № 5 (61). С. 20-22.

28. Тулаева О.Н., Щукин Ю.В., Колсанов А.В., Григорьева Ю.В., Сидельникова Л.П. Особенности преподавания вариативного курса практической направленности на кафедре медико-биологического профиля согласно требованиям ФГОС нового поколения (на примере обучения студентов медико-профилактического факультета) // Вестник новых медицинских технологий. 2018. № 5. С. 147-150.

29. Зенкина В.Г., Каредина В.С., Солодкова О.А., Михайлов А.О. Оценка овариального резерва у женщин в позднем репродуктивном периоде // Успехи современного естествознания. 2010. № 4. С. 85-86.

30. Зенкина В.Г., Солодкова О.А., Божко Г.Г., Агибалова А.А. Молекулярные механизмы оогенеза // Бюллетень сибирской медицины. 2021. Т. 20. № 2. С. 139-147.

31. Зенкина В.Г., Сахоненко В.А., Зенкин И.С. Патоморфологические особенности плаценты на разных этапах гестации // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.science-education.ru/ru/issue/view?id=162> (дата обращения: 15.11.2022).

32. Зенкина В.Г., Владимирова К.Е., Зенкин И.С. Хронобиологический тип студентов и академическая успеваемость // Амурский медицинский журнал. 2019. № 3 (27). С. 36-40. DOI: 10.22448/AMJ.2019.3.36-40.

33. Агибалова А.А., Конышев П.А. Исследование реакций адаптации организма к высоким температурам // Успехи современного естествознания. 2014. № 12 (5). С. 528-530.

34. Сетко Н.П., Булычева Е.В., Бейлина Е.Б. Гигиеническая оценка функциональных резервов и адаптационных возможностей студентов // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 2. С. 166-170.

35. Сабитова Н.Г., Попова Н.М. Опыт применения информационных и коммуникационных технологий студентами медицинского вуза при выполнении научно-исследовательской работы // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30218> (дата обращения: 15.11.2022).

36. Зенкина В.Г., Сахоненко В.А., Артюшенко Б.Г. Репрезентативные системы студентов-медиков и успешность обучения в ВУЗе // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 1. С. 111-114.

37. Чахкиева Х.Г. Факторы среды и наследственность человека // Студенческий. 2019. № 27-1 (71). С. 26-28.

38. Галстян А.Г. Роль наследственности и среды в формировании здоровья человека // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25084> (дата обращения: 15.11.2022).
39. Харсиева Л.А., Балаева Р.И., Цицкиева М.М. Влияние окружающей среды на мультифакторные заболевания // Научный электронный журнал Меридиан. 2020. № 5 (39). С. 408-410.
40. Зенкина В.Г., Шевчук Д.В. Изменение факультативного гетерохроматина у женщин в возрастном аспекте // Фундаментальные исследования. 2015. № 1 (9). С. 1831-1835.
41. Бойцова Д.А., Солодкова О.А. Использование пальцевой дерматоглифики для оценки физических способностей среди студентов первого курса педиатрического факультета // Устойчивое развитие науки и образования. 2021. № 4 (55). С. 46-49.
42. Солодкова О.А., Зенкина В.Г. Высокотехнологичные методы диагностики хромосомной патологии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 6 (2). С. 280-285.
43. Зенкина В.Г., Солодкова О.А. Молекулярно-генетические механизмы организации и развития яичника // Бюллетень сибирской медицины. 2018. Т. 17. № 2. С. 133-142. DOI: 10.20538/1682-0363-2018-2-133-142.
44. Чистикин А.Н., Чистикина Т.А. Дерматоглифика у мужчин при язвенной болезни желудка // Медицинская наука и образование Урала. 2021. Т. 22. № 4 (108). С. 79-81.
45. Фомкина О.А., Бикбаева Т.С. Дерматоглифика фаланг пальцев кисти студентов-медиков // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8-1. С. 157-159.
46. Зенкина В.Г., Павлова А.В. *Zostera Marina* – информативный показатель экологического состояния морских вод // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 10. С. 190-193.
47. Брижатая А.А., Агибалова А.А., Литвин Л.В., Переловская Е.И. Динамика кустарникового яруса леса ботанического сада ДВО РАН // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 4-3. С. 458.
48. Zenkina V.G., Solodkova O.A., Agibalova A.A., Zenkin I.S. Anthropogenic soil pollution with lead. *European Journal of Natural History*. 2021. vol. 2. P. 3-5.
49. Божко Г.Г., Масленникова Л.А., Гончарова Т.А., Надеяев В.Е. Встречаемость яиц токсокар в песочницах города // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24922> (дата обращения: 15.11.2022).

50. Масленникова Л.А., Глыбина А.А., Божко Г.Г., Панкова Ю.И. Борьба с пылевыми клещами // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 5-2. С. 396-399.