

УДК 378:316.422:54

**ОПЫТ РАБОТЫ УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
КОМПЛЕКСА «БИОТЕХНОЛОГИЯ» НА КАФЕДРЕ ХИМИИ  
ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА**

Толкачёва Т.А. (к.б.н., декан биологического факультета),  
Балаева-Тихомирова О.М. (к.б.н., заведующий кафедрой химии),  
Дударев А.Н. (ст. преподаватель, председатель СМУ)  
*Витебский государственный университет имени П.М. Машерова*, г.  
*Витебск*

**Аннотация.** С целью усиления практико-ориентированного подхода при обучении на кафедре химии ВГУ имени П.М. Машерова был создан учебно-научно-производственный комплекс (УНПК) «Биотехнология» под руководством профессора А.А. Чиркина. На базе УНПК у студентов имеется возможность научиться работать на дорогостоящем и высокоэффективном оборудовании, поучаствовать в реализации финансируемых тем. Опыт работы УНПК «Биотехнология» доказывает эффективность выбранной стратегии.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, биотехнология, учебно-научно-производственный комплекс, концепция «Университет 3.0».

**Введение.** Биотехнология является одним из важных направлений научно-технического прогресса и высокорентабельных отраслей производства. Во всем мире насчитывается свыше 3 тысяч биотехнологических компаний, включая крупнейшие химические и фармацевтические концерны [1].

Республика Беларусь весьма ограничена сырьевыми и энергетическими ресурсами. К преимуществам биотехнологических производств относят относительно низкую энергоёмкость и материалоемкость; возможность использования местного, в том числе непищевого сырья; экологичность по сравнению с химическими производствами.

Ежегодно из-за неудачного выбора специальности в Республике Беларусь отчисляются по собственному желанию до 3% процентов студентов, а тысячи выпускников после распределения меняют вид деятельности. По статистическим данным за 2018 год в предшествующем году направление на работу получили 26 тысяч выпускников, которые подлежали распределению, из них прибыли к месту работы 23,4 тысячи человек (89,8%). Экономические потери нашего государства в результате смены профессий и длительного периода адаптации молодых специалистов составляют ежегодно миллионы долларов [2].

Опираясь на анализ отечественного и зарубежного опыта на биологическом факультете Витебского государственного университета имени П.М. Машерова разработана оригинальная система профориентационной работы с учащимися. Этот вид деятельности постоянно пополняется новыми, современными формами. Например, ВГУ имени П.М. Машерова участвовал в

республиканском фестивале молодежной вузовской науки, в различных выставках для учащихся, например, в рамках регионального этапа республиканского конкурса профессионального мастерства «III Национальный чемпионат WorldSkills Belarus 2018». Участвовали в образовательных проектах и грантах для стажировок студентов, постоянно используем международные экономические форумы, например, «Инновации. Инвестиции. Перспективы» для профориентационной работы. Наши абитуриенты могут на практике попробовать себя в реальных условиях университета в рамках работы учебно-научно-производственных комплексов.

Для развития и повышения конкурентоспособности биотехнологического производства в Республике Беларусь необходима подготовка высококвалифицированных кадров и создание научно-производственных центров во всех регионах республики. Важным является функционирование существующих и создание новых УНПК в учреждениях высшего образования. На базе УНПК у студентов имеется возможность научиться работать на дорогостоящем и высокоэффективном оборудовании, поучаствовать в реализации финансируемых тем.

**Цель исследования.** Обобщение опыта работы УНПК для усиления эффективности инновационной деятельности на биологическом факультете классического университета.

**Материал и методы.** В процессе работы мы руководствовались Государственной программой «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы, а также многолетним практическим опытом авторов. В исследовании в качестве рабочего материала использовались различные источники: публикации педагогов и биотехнологов.

Применены такие методы исследования, как сравнительно-сопоставительный, педагогическое наблюдение, методы анализа и синтеза, в частности, обобщение опыта организации работы на базе биологического факультета ВГУ имени П.М. Машерова.

**Результаты и обсуждение.** В учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» успешно реализуется подпрограмма 5 «Развитие системы высшего образования» Государственной программы «Образование и молодежная политика» в рамках концепции «Университет 3.0».

Наш университет занимается не только обучением и научными разработками, но и продвигает свои проекты в различные сферы экономики. Инновационная деятельность университета реализуется посредством функционирования учебно-научно-производственных комплексов. Уже более 5 лет на биологическом факультете работают два УНПК «Биотехнология» и «Экология».

В рамках УНПК осуществляется подготовка специалистов, обладающих широким спектром компетенций, полученных в результате практико-ориентированной подготовки, составной частью которой являются научные исследования, разработки, и их коммерциализация. Ориентируясь на

потребности экономики пятого и, в перспективе, шестого технологических укладов особое внимание в ВГУ имени П.М. Машерова уделяется биотехнологиям и IT-сфере.

В рамках УНПК «Экология» проводится оценка воздействия производства на окружающую среду. Учащиеся ведут учет объектов растительного мира в условиях городской среды; оценивают качество поверхностных вод; занимаются озеленением городской территории; используют ГИС-технологии при исследовании городской среды. Налажено тесное сотрудничество с Витебской городской инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды и с предприятиями области.

В рамках УНПК «Биотехнология» на биологическом факультете функционируют две научно-исследовательские лаборатории (НИЛ), оснащенные современным оборудованием – структурно-функциональных исследований и ПЦР-анализа. В лабораториях проводятся тестовые и доклинические исследования на простейших модельных организмах, в направлениях биоиндикации водных сред обитания и фармакодинамических экспериментов.

На базе НИЛ «Структурно-функциональных исследований» за последние 3 года реализованы несколько финансируемых тем: Задание 3.09 «Разработка способа мониторинга водных экосистем посредством исследования метаболизма и его регуляции у легочных моллюсков, отличающихся по механизмам транспорта кислорода». ГПНИ 10 «Природопользование и экология», подпрограмма 10 «Радиация и природные системы». Научный руководитель – профессор А.А. Чиркин, ответственный исполнитель – доцент Т.А. Толкачева, 2017-2019 гг.; грант БРФФИ «Легочные пресноводные моллюски как модель для фармакодинамических исследований системы протеолиз-антипротеолиз: биохимические и биоинформатические подходы», № гос. рег. 20191921; грант Министерства образования, а также хоздоговора.

На кафедре химии оказываются консультативные услуги, помощь в организации и проведении биотехнологических, молекулярно-биологических и биоэкологических исследований предприятиям и организациям. В рамках творческого сотрудничества между Витебским областным диспансером спортивной медицины и кафедрой химии ВГУ имени П.М. Машерова реализуется проект «Научно-методическое сопровождение подготовки спортсменов высокого класса Витебской области». Был проанализирован статус метаболизма спортсменов и сформулированы рекомендации по коррекции выявленных нарушений. Научный руководитель – профессор А.А. Чиркин.

Студенты специальности «Биология. Научно-педагогическая деятельность» проходят стажировки на производствах, где получают навыки практической работы. Итогом подготовки выпускников биологического факультета является распределение. Кроме учреждений высшего и среднего образования в 2019 году они приступили к работе на ОАО «Рубикон», ИООО «Горецкий пищевой комбинат», РУП «Белмедпрепараты», УП «Витебскторф»,

УЗ «ВОКОД», ОАО «Полоцкстекловолокно», ОАО «Молоко», ООО «Торнадо Трейд», ЧУП «Экологическая логистика» и на других предприятиях области.

В 2018 году кафедра химии нашего университета вошла в состав Союза «Медицина и фармацевтика – инновационные проекты» (медико-фармацевтический кластер), что позволит осуществлять непрерывную подготовку специалистов биохимического профиля от первой ступени высшего образования до научного работника высшей квалификации. На доступном оборудовании студенты выполняют курсовые и дипломные работы, а выпускники – магистерские и кандидатские диссертации. Некоторые темы курсовых, дипломных и магистерских работ выполняются по согласованию с предприятиями-заказчиками кадров.

Последние годы погружение в мир современных биотехнологий происходит у талантливых студентов на базе летнего молодежного научного лагеря Talenavita Camp. Они активно участвуют в студенческих научных обществах своих вузов, имеют исследовательские работы по химии и биологии, в сферу их научных интересов входит изучение биотехнологий. В 2019 году от биологического факультета ВГУ имени П.М. Машерова приняло участие 4 студента и эксперт-практик, доктор биологических наук, Лауреат государственной премии в области науки и техники А.А. Чиркин. По предложению организаторов участники разделились на команды и выполнили научное исследование в форме решения задачи, поставленной экспертами. Под занавес смены команды защитили результаты работы и получили награды.

**Заключение.** На кафедре химии разрабатывается модель развития образования, обеспечивающая эффективное взаимодействие между учреждениями среднего, высшего образования и предприятиями-заказчиками кадров, с ориентировкой на потребности экономики пятого и, в перспективе, шестого технологического укладов. Модель позволяет эффективно выявлять у школьников склонности к изучению дисциплин естественнонаучного профиля, обеспечивать последующее развитие и дальнейшее использование способностей интеллектуально одаренной молодежи в реальном секторе экономики. По критерию профессиональной успешности выпускников можно судить и об эффективности деятельности организации в целом.

#### **Список литературы:**

1. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 162 с.
2. Нестеров, А.П. Система образования Республики Беларусь в цифрах / И.Д. Ажеронок, Н.А. Денищик, А.П. Нестеров. – Минск: Учреждение «Главный информационно-аналитический центр Министерства образования Республики Беларусь», 2018. – 64 с.