

4. Осипова, И. В. Инновационные методы обучения при подготовке бакалавров с использованием «электронных кейсов» / И. В. Осипова, Н. Н. Богряшова, Н. И. Голышев. – Текст : непосредственный // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 8. – С. 17–20.

5. Ульяшин, Н.И. Проектирование производственно-технологического компонента при подготовке бакалавров профессионально-педагогического вуза / Н. И. Ульяшин, Н. Н. Ильина. – Текст : непосредственный // Акмеология профессионального образования : материалы 16-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 17–18 марта 2020 г. ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2020. – С. 170–173.

УДК 378.4

В. А. Ужнева, А. А. Баранова

V. A. Uzhneva, A. A. Baranova

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург*

*Ural Federal University named after the first
President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg*

uzh.va@yandex.ru, a.a.baranova@urfu.ru

**ОСОБЕННОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-
ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ
FEATURE OF IMPLEMENTATION OF PROJECT-
TRANSDISCIPLINARY TRAINING IN A TECHNICAL UNIVERSITY**

***Аннотация.** Рассматриваются актуальные аспекты применения проектно-трансдисциплинарного подхода для более эффективной подготовки студентов технических направлений и развития у них новых компетенций. Описывается опыт применения данной методики на примере выполнения выпускной квалификационной работы по теме «Эффективность радиационной обработки бананов».*

***Abstract.** The article examines the actual aspects of the application of the project-transdisciplinary approach for more effective training of students in technical disciplines and the development of their new competencies. The experience of using this methodology is described on the example of realization the final qualification work on the topic «The efficiency of bananas radiation processing».*

***Ключевые слова:** проектное обучение; трансдисциплинарное обучение; инновационные методы обучения; компетенции; профессиональная мобильность.*

***Keywords:** project training; transdisciplinary training; innovative teaching methods; competence; professional mobility.*

Основной задачей современного российского образования является непрерывность и вариативность. Данный подход особенно актуален при подготовке специалистов инженерного профиля в условиях информационного общества и применения наукоемких технологий. Традиционно подготовка ин-

женера на «знаниевом» уровне строилась на формальном и прагматическом использовании совокупных полученных знаний, что существенно ограничивает получаемые навыки и компетенции. Обучающийся осваивал только тот объем профессиональной информации, который, по его мнению, полезен в будущем для работы, а преподаватель передавал знания и умения актуальные на момент передачи информации, не побуждая к саморазвитию и самопознанию. Однако в связи с развитием экономики растет конкуренция на рынке труда, что приводит к необходимости внедрения новых методик и принципов обучения с целью подготовки высококвалифицированного специалиста, обладающего инновационным мышлением и профессиональной мобильностью [2].

Помимо развития профессиональных навыков в процессе обучения, ставится вопрос об усовершенствовании и личностных качеств будущих выпускников. Среди всего многообразия качеств, необходимых для поддержания конкурентоспособности на рынке труда, наиболее ценными являются навыки коммуникаций, умение быстро и качественно усваивать новые знания и способность к саморазвитию [1]. Теперь ориентир системы образования меняется в сторону создания инновационных методик и способов влияния на личность, которые позволяют поддерживать баланс между социальными и индивидуальными потребностями и обеспечивать готовность личности к реализации собственной индивидуальности и изменениям общества за счет запуска механизма саморазвития. Так, одной из задач современного образования в высших учебных учреждениях становится раскрытие потенциала студентов, предоставление им возможностей проявления творческих способностей [6]. Среди всего многообразия инновационных методов обучения одним из самых распространенных является увеличение самостоятельной работы студента за счет снижения количества лекционных занятий по средствам внедрения проектной деятельности трансдисциплинарной направленности.

Проектная деятельность использует не только определенные знания, но и творческие навыки обучающихся и представляет собой специально организованную, мотивированную и самостоятельную деятельность студентов [4]. Организация проектной деятельности в технических вузах способствует формированию базовой составляющей компетентности высококвалифицированного инженера – профессиональной инженерной мобильности. Под данным понятием подразумевается способность и готовность специалиста быстро и успешно адаптироваться к новым технологическим условиям за счет освоения новой техники и технологий, приобретение недостающих навыков и умений, способности переключаться на другой вид деятельности [2]. Помимо данного качества в ходе проектной деятельности происходит развитие коммуникаци-

онных и творческих навыков, например, работа в команде, учет чужого мнения и критики, генерация новых идей и желание экспериментировать. Использование данного подхода в обучении является наилучшим методом расширения знаний и умений студентов, позволяющим увеличить кругозор за счет коммуникаций между участниками команды, выполняющими проект [1].

На первой ступени получения высшего образования – бакалавриата – наиболее часто встречаются такие студенческие проекты, как курсовая (КР), научно-исследовательская (НИР) и выпускная квалификационная работы (ВКР). Их внедрение целесообразно с момента наступления профессионально-ориентированной стадии обучения, когда у студентов уже сформированы определенные знания по базовым дисциплинам выбранного направления и пройден этап введения студента в специальность, который так же подразумевает наличие сформированных навыков и умений по профильным предметам.

К данным работам выдвигается ряд требований, при выполнении которых можно добиться максимального образовательного эффекта. Во-первых, любой проект должен решать определенную проблему, описывать ее актуальность в современном мире. Во-вторых, необходимо представлять полный жизненный цикл проекта для понимания участниками всех его стадий и простоты расстановки акцентов, все создаваемые и реализуемые идеи должны приводить к чему-то новому, то есть должны быть уникальными. Результат работы должен соответствовать по уровню реальным требованиям профессионального сообщества. Дополнительным требованием, отличающим студенческий проект от производственного, является присутствие образовательного результата, выделяемого и обсуждаемого участниками команды отдельно [4]. При выполнении требований образовательный результат представляет собой либо приобретение, развитие или закрепление практически значимых компетенций, необходимых в профессиональной деятельности, либо приобретение личностных компетенций и опыта в самоорганизации.

По мнению авторов, трансдисциплинарный подхода является самым перспективным среди основных видов системных подходов к обучению, так как обеспечивает наибольшую полноту познания окружающего мира. Данный подход базируется на изучении явлений вне рамок какой-либо одной дисциплины и подразделяется, согласно Э. Джаджу, на четыре типа:

- используется в экспертных системах и базируется на формальной взаимосвязи научных дисциплин;
- предполагает необходимость учета ментальной сути объекта наряду с физической для более полного представления об объекте, поэтому имеет тесную взаимосвязь с личным опытом;

- способствует развитию познания новых сторон сложных объектов за счет использования метафор, обладающих фундаментальным познавательным значением;
- способствует познанию объектов как естественных фрагментов единой упорядоченной среды [5].

Трансдисциплинарное обучение в технических вузах помогает будущим инженерам расширить круг их компетенций, сформировать необходимые профессиональные качества и навыки, а также реализоваться в профессиональном пространстве как специалистам в своей области и повысить свою конкурентоспособность [1]. Удобно совмещать эти методики ведения образовательного процесса, поэтому часто такой подход используется при выполнении различного рода проектов. Так, проектно-трансдисциплинарное обучение может применяться при выполнении ВКР.

Частным примером реализации данного подхода в УрФУ является подготовка биоинженеров в рамках ВКР по направлению «Биотехнические системы и технологии». Данная специальность существует на стыке нескольких наук и включает в себя изучение различных дисциплин. Однако некоторые знания, требуемые для выполнения ВКР, не входят в компетенции физико-технологического института, поэтому возникает необходимость реализации проектно-трансдисциплинарного подхода для расширения знаний обучающегося за счет взаимодействия с другими институтами. Так, выбирая тему, связанную с радиационной обработкой продуктов питания, требуется проведение микробиологического анализа для оценки влияния ионизирующего излучения на пищевой продукт, что приводит к возникновению симбиоза между двумя институтами – физико-технологическим и химико-технологическим.

Выполняя проектную работу «Эффективность радиационной обработки бананов» студенты физики и химии должны изначально обладать определенными навыками, представленными на рис. 1.

Взаимодействие между студентами осуществлялось поэтапно:

- 1 этап – включает в себя работу студента физико-технологического института (ФТИ). Бананы подвергаются воздействию бета-излучения в Инновационно-внедренческом центре радиационной стерилизации УрФУ с использованием линейного ускорителя электронов УЭЛР-10-10С. Облучение производится в разрешённом диапазоне доз 1–10 кГр, контроль осуществляется при помощи пленочных дозиметров СО ПД(Э) – 1/10, ГСО 8916-2007, а также индикаторов поглощенной дозы ЦВИД-3 ТУ 6-43-971.П-89 путем измерения оптической плотности облученной полимерной пленки на спектрофотометре длина волны 550 нм относительно опорного образца ГСО. Также

студент ФТИ обеспечивает соответствия условиям хранения бананов до начала их микробиологического анализа (рис. 2).

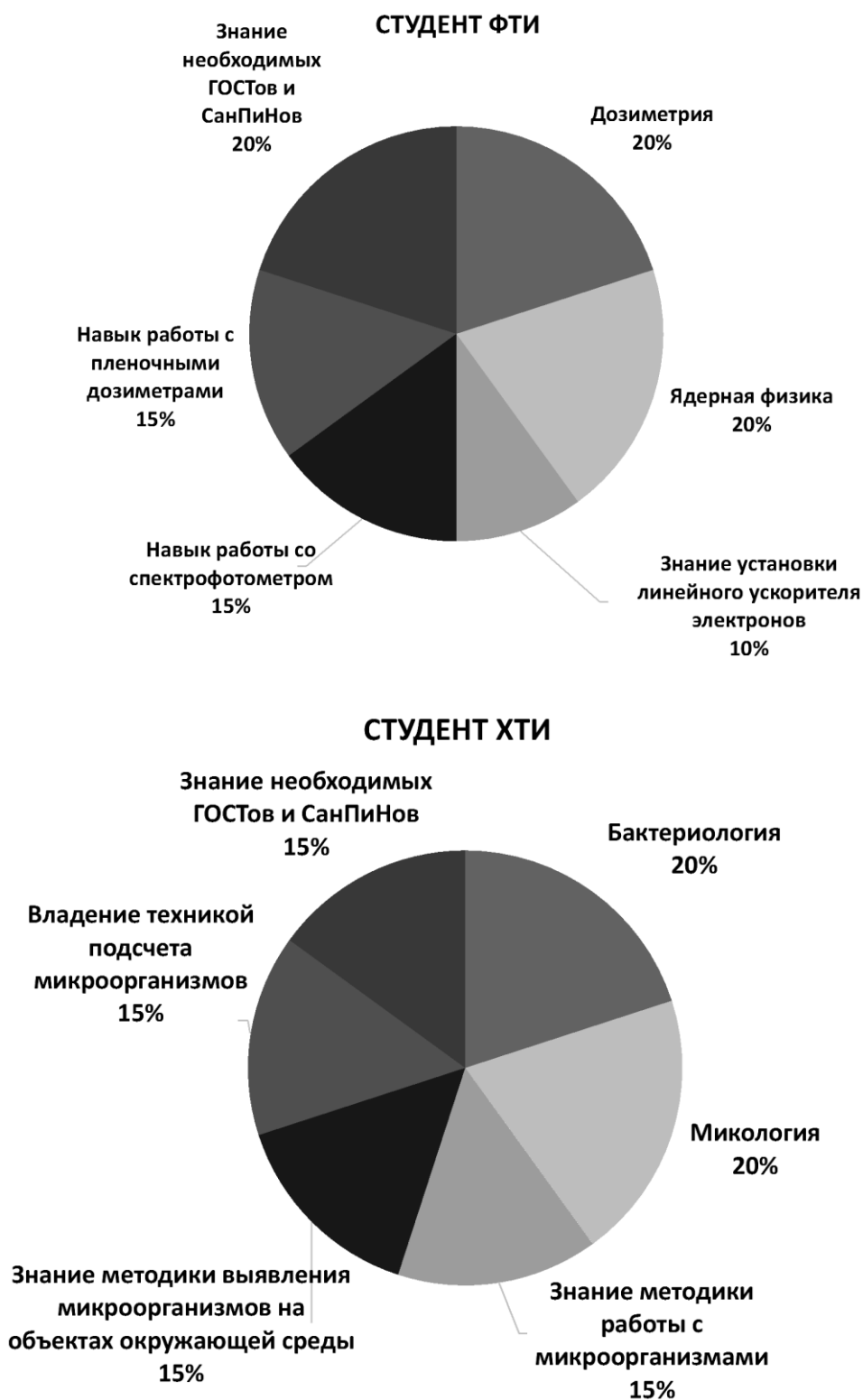


Рис. 1. Набор базовых знаний студентов до выполнения проектной работы «Эффективность радиационной обработки бананов»

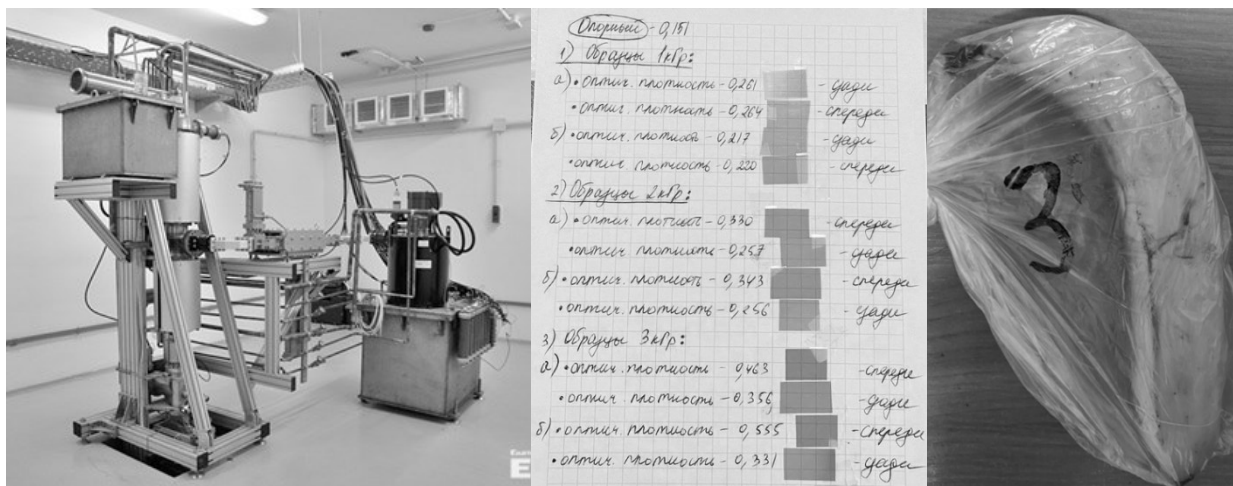


Рис. 2. Работа студента ФТИ

- 2 этап – работа студента химико-технологического института (ХТИ). Полученные после радиационной обработки бананы и контрольные образцы подвергаются микробиологическому анализу. Проводится процедура отбора проб методикой смыва, который далее засеивается в среду агара в стерильных чашках Петри. Общую микробную обсеменённость определяют с помощью использования мясопептонного агара, а наличие дрожжей и грибов – с помощью сусло-агара. Студент подсчитывает количество выросших колоний и идентифицирует бактерии или грибы (рис. 3).

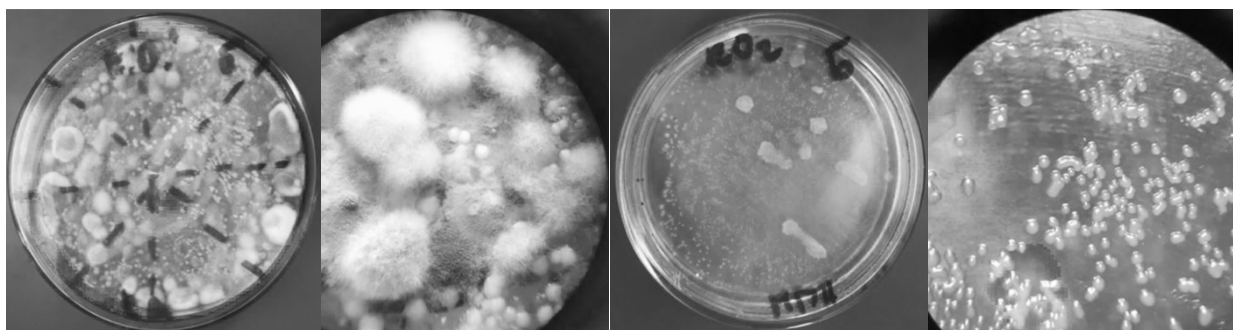


Рис. 3. Работа студента ХТИ

- 3 этап – обмен полученными результатами и формулировка выводов по проделанной работе.

В ходе выполнения ВКР развиваются навыки самостоятельной работы и взаимодействия в команде, осуществляется обмен знаниями и, как следствие, расширение кругозора каждого из студентов разных программ подготовки на благо общей цели. Взаимная заинтересованность каждой из сторон во взаимопонимании и сотрудничестве, кооперация на основе взаимной информационно-обучающей поддержки, специализация и сотрудничество, при котором каждый выполняет, то, что он может делать лучше, приводит симбиотическую структуру к более высоким и законченным результатам при-

кладного характера. Так, например, студент ХТИ не только осваивает метод микробиологии на практике, но и понимает методику эксперимента студента ФТИ, что способствует развитию в новых сферах деятельности, несвойственных их специальности.

В заключение можно сделать вывод, что методика проектно-трансдисциплинарного обучения эффективна в техническом вузе, а ее внедрение – это важный шаг в развитии образовательного процесса. Такой подход способствует решению проблем, возникших из-за усложнения процессов, явлений и их взаимосвязей, а также отсутствия действующих методик обучения, и продвигает методологическую основу на более высокий уровень [3]. Применение проектно-трансдисциплинарного подхода как инновационного метода обучения позволяет повысить эффективность образовательного процесса в технических вузах, сформировать новые компетенции у будущих инженеров, а также развить способность к саморазвитию и коммуникации. Массовое введение данной методики будет способствовать партнерству институтов и привлечению большего числа студентов в научную деятельность. Внедрение данного подхода позволяет студентам самореализоваться, стать «универсальным специалистом», быть востребованным на рынке труда и легко адаптироваться к условиям непрерывно-меняющейся окружающей среды.

Список литературы

1. *Гузанов, Б. Н.* Проектное обучение при транспрофессиональной подготовке в техническом вузе / Б. Н. Гузанов, А. А. Баранова, Т. Л. Ловцевич. – Текст : непосредственный // Профессиональное образование и рынок труда. – 2019. – № 3 (38). – С. 44–52.
2. *Дейнега, С. А.* Особенности реализации проектно-модульного обучения в техническом вузе / С. А. Дейнега. – Текст : непосредственный // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 1. – С. 94–101.
3. *Манохина, Н. В.* Трансдисциплинарные подходы в современной науке / Н. В. Манохина. – Текст : непосредственный // Вестник Международного института экономики и права. – 2013. – № 1 (10). – С. 31–36.
4. *Проектное обучение: практики внедрения в университетах* / под ред. Л. А. Евстратовой, Н. В. Исаевой, О. В. Лешукова. – Москва : Издательский Дом Высшей школы экономики, 2018. – 150 с. – ISBN 978-5-7598-1916-5. – Текст : электронный // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: [сайт]. – URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/376211321.pdf>.
5. *Гуреев, П. М.* Современная наука и методология трансдисциплинарности / П. М. Гуреев. – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2013. – № 1. – С. 172–180.
6. *Нысан, Г. Б.* Инновационные методы обучения / Г. Б. Нысан. – Текст : электронный // Студенческий научный форум : материалы VII международной студенческой научной конференции, Москва, 15 февраля – 31 марта 2015 г. – URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015406>.