

Логинова Вероника Станиславовна, бакалавр агротехнологического института, Государственный аграрный университет Северного Зауралья,

Россия, Тюмень

Email: loginova.vs@edu.gausz.ru

Корнев Сергей Михайлович, доцент, кандидат педагогических наук, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Россия, Тюмень

E-mail: kornev.sm@gausz.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ АГРОЭКОЛОГА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования технической грамотности агроэколога на практических занятиях по физике. Дается определение технической грамотности и характеристика знаний технической грамотности в сельскохозяйственной среде. Проводится анализ физиологических факторов и их взаимосвязи с деятельностью агроэколога. Приведены примеры актуальных методов обучения, использование которых способствует формированию технической грамотности на практических занятиях физики.

Ключевые слова: агроэколог, техническая грамотность, физика, физические явления, обучение, практические занятия.

Annotation. The article discusses the features of the formation of technical literacy of an agroecologist in practical lessons of Physics. A definition of technical literacy is given. Also, a characteristic of knowledge of technical literacy in the agricultural environment is given. An analysis of physiological factors and their relationship with the activities of an agroecologist is carried out. Examples of current teaching methods are given, the use of which contributes to the formation of technical literacy in practical lessons of Physics.

Key words: agroecologist, technical literacy, physics, physical phenomena, learning, practical lessons.

Введение

Агросектор в России по масштабности является одним из самых важных секторов, который напрямую влияет на условия жизни населения и на экономику страны. На сегодняшний день на предприятиях идет усиленное усовершенствование существующих технологий и интеграция современных инструментов, что стали доступны обществу благодаря открытиям в различных областях науки. Многие предприятия, в которых реализован процесс цифровой трансформации, отмечают положительное влияние современных технологий на качество выпускаемой продукции и оптимизацию человеческой нагрузки, несмотря на сопутствующие факторы риска, включая рост затрат на производство самих технологий и потенциальное экологическое воздействие.

Среди популярных современных технологий, востребованных в агропромышленной деятельности, выделяют:

1. Вертикальные фермы. Представляют собой высокотехнологические системы многоярусного выращивания продукции, используя технологии ароматизированного климат-контроля и искусственного освещения. Применение вертикальных ферм в производстве позволяет снизить антропогенную нагрузку на экосистемы и сократить использование пестицидов и химических удобрений. Эти факторы косвенно влияют на экологическую безопасность естественных экосистем, в результате чего появляется возможность экспериментирования с выращиванием редких видов растений.
2. Технологии с использованием искусственного интеллекта (ИИ). ИИ получает все большее распространение, находя применение в различных областях человеческой деятельности, в том числе и в аграрном секторе. Среди

подобных технологий можно считать платформы прогнозирования метеорологических факторов, влияющие на урожайность, и сельскохозяйственная робототехника. Применение ИИ позволяет рационально оптимизировать трудовые ресурсы, концентрируясь на решении более комплексных и точечных задач.

Приведенные положения свидетельствуют о возросшем спросе на высококвалифицированных специалистов, обладающими навыками технической грамотности – совокупность теоретических знаний и практических навыков работы с современными технологиями. В связи с этим, на сегодняшний день, перед высшими учебными заведениями актуализируется важная задача по формированию учебной программы, отвечающей современным требованиям, для обучения будущих специалистов агроэкологии навыками технической грамотности, что напрямую влияет на повышение их профессиональной конкурентоспособности.

Основная часть

Концептуализация технической грамотности в сельскохозяйственной среде включает в себя:

1. Освоение технологических основ. Агроэколог, обладающий подобными знаниями, способен осуществлять профессиональную деятельность на производстве, оптимизируя технологические процессы и внедряя инновационные решения.
2. Исследование и практическое применение анализируемых данных. Агроэколог, обладая данной компетенцией, способен осуществлять системный сбор и анализ производственно-значимой информации, включая: производство и

мониторинг прироста растительных и животных продуктов, влияние природной атмосферы и биоконплексов на аграрное предприятие. Это позволяет участвовать в научных мероприятиях с целью актуализации национальных и международных проблем, основанных на научных доказательствах, таким образом продвигая потенциальные решения актуальных проблем.

Приобретение данных профессиональных компетенций подразумевает понимание физических закономерностей, лежащих в основе работы современных агротехнологических комплексов.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией и других наук, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, иначе говоря способа получения достоверных знаний о мире. [1]

Некоторые физические явления и законы, которые можно заметить в сельскохозяйственной деятельности:

1. Адиабатный процесс. Процесс, происходящий без теплообмена с окружающей средой. Воспламенение топлива происходит за счет сжатия воздуха до 4МПа с повышением температуры до 650 °С. [2]

2. Ультразвук — звуковые волны высокой частоты — получил широкое применение в сельском хозяйстве. Он предотвращает образование накипи в паровых котлах низкого давления, убивает насекомых, отпугивает гусениц. Ультразвуком облучают семена овощей, повышая урожайность на 20–25 %. [3]

3. Спектральный анализ – это метод, основанный на изучении взаимодействия света с веществом. Когда свет попадает на образец, он может быть поглощен или рассеян в зависимости от его состава. Спектральный анализ измеряет интенсивность света в различных диапазонах длин волн, что позволяет определить химический состав и физические свойства образца. К примеру, для анализа зерна и примесей используются спектры в видимом (400-700 нм) и ближнем инфракрасном (700-2500 нм) диапазонах. [4]

Традиционно студент получает знания на практических занятиях по физике в виде решения физических задач и лабораторных работ.

Физические задачи принято классифицировать на два типа: качественные и количественные задачи. Качественные задачи характеризуются как физические задачи без применения численных расчетов, направленные на формирование физических закономерностей на основе установления причинно-следственных связей в физических процессах из жизни. Количественные задачи подразумевают обязательное использование числовых значений с целью получения точного результата на основе применения физических формул. На основе этого обучающийся устанавливает связь между фундаментальными законами и их практическими проявлениями. Таким образом, процессу решения физических задач уделяется значительное количество учебного времени, способствуя более глубокому пониманию физических явлений и законов и развитию у обучающегося профессионально значимых характеристик.

Важная особенность лабораторных работ для практических занятий заключается в ознакомлении обучающегося с техническим оборудованием и формировании умения их эксплуатации через экспериментальную деятельность. Данная методика способствует закреплению у обучающегося пройденного материала с возможностью непосредственной демонстрации. В результате формируется более глубокое понимание физических процессов и явлений, вырабатывая тем

самым умение грамотного анализа. При систематических выполнениях лабораторных работ у будущих агроэкологических специалистов также формируется профессиональное мышление – одно из фундаментальных составляющих технической грамотности.

Несмотря на очевидные преимущества данных традиционных методов обучения, современные обучающиеся часто демонстрируют сниженный уровень вовлечения в практическую учебную деятельность. Отсутствие мотивации является комплексом многих факторов, среди которых наиболее существенными и распространенными являются перегруженность сложным учебным материалом и отсутствие четкого понимания значимости формирования навыков в будущей практической деятельности. При отсутствии должной мотивации у обучающихся формируется тенденция к поиску внешней помощи (преподаватели, одногруппники) без глубинного осмысления изучаемых физических процессов при решении практических заданий.

В контексте формирования актуальной программы обучения технической грамотности на уроках физики можно интегрировать некоторые методы:

1. Контекстное обучение. Согласно основной идее контекстного обучения, образовательный процесс высшего учебного заведения осуществляется на основе обучения через активную познавательную деятельность и состоит в оптимизации преподавания и обучения студентов за счет использования самых разнообразных педагогических методов обучения, в том числе интерактивных. [5]. Представленный метод способствует усвоению комплексных физических явлений на основе моделирования ситуации их практического применения, однако повсеместно не может рассматриваться как универсальный метод обучения в силу специфики метода. Методологическая задача представленного метода заключается ознакомлении обучающегося с образовательным процессом и формировании познавательной мотивации.

2. Интеграция компьютерных технологий. Компьютерные технологии в образовательном процессе позволяют интерактивно проводить опыты на ознакомление со сложными техническими приборами и фундаментальными физическими явлениями в безопасных условиях, что позволяет обучающимся при формировании технической грамотности наглядно ознакомиться с принципами работы технологий без необходимости в физическом взаимодействии, а также предоставляет возможность продемонстрировать свои углубленные знания при разработке индивидуальных проектов.

Завершение

Современные технологии в перспективном будущем являются ключевым инструментом в профессиональной деятельности агроэколога. Владение технической грамотностью характеризуется как умение рационально использовать технологии для оптимизации производственного процесса, а также для снижения антропологического влияния на окружающую среду. Физика и физические законы непосредственно связаны с технологиями. Исходя из этого, актуализируется задача по созданию учебной программы для формирования технической грамотности на практических занятиях по физике, поскольку через практико-ориентированное обучение происходит изучение работы с измерительными приборами, осваивая которых обучающийся закрепляет знания о физических процессах и законах. Ключевым аспектом формирования учебной программы выступает необходимость учета индивидуальных способностей и мотивационной направленности обучающегося, что непосредственно влияет как на эффективность усвоения учебного материала, так и на осознание ценности полученных знаний в контексте применения в будущей профессии.

Список использованных источников.

1. Охрименко Н.А. Особенности преподавания физики в контексте перехода на обновленные федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные образовательные программы в 2023-2024 учебном году. URL: https://sh108-doneck-r897.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/41/MR_FIZIKA.pdf (дата обращения 14.04.2025).
2. Пивоваров, М.В. Физика в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства»: презентация конференции «Физика в моей будущей профессии» // 20 слайдов. URL: <http://bit.ly/4cxMjCh> (дата обращения: 13.04.2025)
3. Глухов, Н.Д. Беседы о физике и технике. Физика и сельское хозяйство: сайт ВикиЧтение. URL: <https://tech.wikireading.ru/h0DNyGGuZW> (дата обращения 13.04.2025).
4. Ноу-хау – методы спектрального анализа зерна и примесей в видимом и ближнем ИК диапазоне: сайт Сапсан. URL: <https://fsapsan.ru/novyiy-metod-ochistki> (дата обращения 13.04.2025).
5. Бирюкова, Н.В. Интерактивные методы контекстного обучения как способ активизации познавательной деятельности студентов в процессе изучения непрофильных дисциплин в вузе: опыт реализации // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-metody-kontekstnogo-obucheniya-kak-sposob-aktivizatsii-poznavatelnoy-deyatelnosti-studentov-v-protssesse-izucheniya> (дата обращения: 13.04.2025).
6. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Физика» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля. URL: https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Kolledg/11.02.01/Metod_doc/MU_Pr_Fizika_SPO.PDF (дата обращения: 13.04.2025).
7. Добровлянин В. Д., Антинескул Е. А. Цифровизация сельского хозяйства: текущий уровень цифровизации в Российской Федерации и перспективы дальнейшего развития // Цифровые модели и решения. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-selskogo-hozyaystva-tekuschiy->

uroven-tsifrovizatsii-v-rossiyskoy-federatsii-i-perspektivy-dalneyshego-razvitiya
(дата обращения: 13.04.2025).

8. Кузнецова, Г.Ю. Педагогические секреты, помогающие разнообразить уроки физики: сайт Современный урок. URL: <https://www.1urok.ru/categories/16/articles/73161> (дата обращения: 13.04.2025).

9. Арсланов Ш.Д., Арсланов Д.Э. Современные подходы в преподавании курса общей физики для экономических специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. ;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26434> (дата обращения: 13.04.2025).