

**ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
У ВЫПУСКНИКОВ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

**THE SIGNIFICANCE OF PHYSICS FOR THE FORMATION OF COMPETENCES
OF THE FORESTRY UNIVERSITY GRADUATES**

Евсикова Н.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия.

Evsikova N.Yu., PhD in Physics and Mathematics, Docent, Head of department FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация. Компетентностный подход в высшем образовании направлен на повышение качества профессиональной подготовки выпускников. В работе показано значение освоения учебной дисциплины «Физика» для формирования компетенций у выпускников лесотехнического вуза. Делается вывод о том, что развитие технического мышления у студентов должно начинаться с изучения физики, которая способствует выработке навыков моделирования, учит системному подходу к грамотной постановке цели, обоснованию выбора метода решения, способам оценки влияния внешних факторов и анализу практически реализуемых результатов.

Ключевые слова: физика, формирование компетенций, законы физики, техническое мышление.

Abstract. The competence-based approach in higher education is aimed at improving the quality of professional training of graduates. The paper shows the importance of mastering the academic discipline "Physics" for the formation of competencies among graduates of a forestry engineering university. It is concluded that the development of technical thinking among students should begin with the study of physics, which contributes to the development of modeling skills, teaches a systematic approach to a competent goal setting, justification for choosing a solution method, ways to assess the influence of external factors and analysis of practically realizable results.

Key words: physics, competence formation, laws of physics, technical thinking.

Включение в новые образовательные стандарты российской высшей школы требований формирования у выпускников не только профессиональных (ПК), но также универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК) направлено на повышение качества профессиональной подготовки выпускников и призвано способствовать их востребованности на рынке труда и мобильности [1-2].

Компетенция (по Хуторскому А.В.) – это нормативное требование к образовательной подготовке обучаемого, необходимой для его эффективной и продуктивной деятельности в определённой сфере [3-5]. Выпускники высшей школы для успешной профессиональной

деятельности должны владеть навыками презентации своих знаний и умений, грамотного ведения дискуссии, принципами быстрой оценки ситуации и умением своевременно реагировать на изменение обстановки.

Физика – фундаментальная наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. В силу общности законов и теорий физика имеет приложения во всех отраслях производства и является основой научно-технического прогресса [6, 7]. Поэтому изучение физики необходимо каждому человеку как необходимый инструмент для развития.

Цель настоящей работы – показать значение освоения учебной дисциплины «Физика» для формирования компетенций у выпускников лесотехнического вуза.

Для достижения поставленной цели был проанализирован перечень компетенций, которыми должны согласно действующим образовательным стандартам обладать выпускники двух направлений подготовки бакалавров, реализуемых в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и 35.03.10 Ландшафтная архитектура. Список универсальных и общепрофессиональных компетенций, которые невозможно выработать без освоения учебной дисциплины Физика» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций выпускников бакалавриата в соответствии с учебными планами, действующими в ВГЛТУ в 2021-2022 учебном году, которые могут вырабатываться в результате освоения курса физики

Компетенции для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов (Образовательный стандарт (ФГОС) № 916 от 07.08.2020 г.)	Компетенции для направления 35.03.10 Ландшафтная архитектура (Образовательный стандарт (ФГОС) № 736 от 01.08.2017 г.)
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением

	информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
	ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Этот вывод сделан на основании нижеперечисленных фактов.

Во-первых, целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов знаний о фундаментальных физических закономерностях, которые служат базой для изучения технических дисциплин и междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, навыков использования основных законов физики, различных методик физических измерений, цифровых методов обработки результатов измерений, физического анализа для решения технических задач, связанных с профессиональной деятельностью по анализу, моделированию и управлению техническими системами, а также формирование научного мировоззрения. Для ее достижения решаются следующие задачи:

- изучить законы окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладеть фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- сформировать навыки по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоить основные физические теории, позволяющие описывать явления природы, и знания о пределах применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- сформировать у студентов основы естественнонаучной картины мира;
- ознакомить студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Во-вторых, традиционно при изучении физики студенты не только слушают курс лекций (без знания законов природы невозможно говорить о формировании ОПК-1), но обязательно выполняют лабораторные работы, как правило, в малых группах по 2-3 человека (что направлено на выработку УК-3, ОПК-3 (у направления 23.03.03) и ОПК-5 (у направления 35.03.10)) [8], решают задачи на практических занятиях (без этого вида деятельности трудно сформировать УК-1, УК-2 и ОПК-1) [8], готовят доклады, с учетом своего направления подготовки, с которыми выступают на студенческих конференциях различного уровня (этот

вид работы способствует формированию у студентов всех перечисленных в таблице 1 компетенций).

В-третьих, без успешного освоения физики не представляется возможным выработать у студентов универсальные компетенции, относящиеся к таким категориям, как системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, безопасность жизнедеятельности. А внесенные в таблицу 1 общепрофессиональные компетенции сложно сформировать без навыков моделирования, вырабатываемых при изучении физики, которая учит выпускников системному подходу к грамотной постановке цели, обоснованию выбора метода решения, способам оценки влияния внешних факторов и анализу практически реализуемых результатов [9, 10].

Кроме того, в процесс изучения физики логично вписывается вовлечение студентов в научно-инновационную деятельность [11].

В заключение необходимо отметить, что развитие технического мышления у студентов происходит при изучении специальных дисциплин. Однако начинаться оно должно с изучения физики, без знания фундаментальных законов которой невозможно понять эти дисциплины, а позже успешно применять и обновлять профессиональные знания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лавренина, А.Н. Формирование системы знаний, умений и навыков в процессе обучения физике в техническом вузе: акцент на компетентностный подход в образовании / А.Н. Лавренина, Н.Г. Леванова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – № 4 (23). – С.117-121.

2. Матвеев, Н.Н. К вопросу об эффективности дистанционных образовательных технологий в техническом вузе / Н.Н. Матвеев, Н.С. Камалова, Н.Ю. Евсикова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2021. – № 3. – С. 42-45.

3. Хуторской, А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

4. Хуторской, А.В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская // Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода: Межвузовский сборник научных трудов / Под ред. А.А. Орлова. – Тула: Изд-во Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого, 2008. – Вып. 1. – С. 117–137.

5. Хуторской, А. Ключевые компетенции. Технология конструирования / А. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 55–61.

6. Гладун, А.Д. Нужна ли в России физика инженеру? / А.Д. Гладун, Г.Г. Спирин // Физическое образование в вузах. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 5–11.

7. Слуев, В.И. О роли физики при подготовке инженеров МЧС России / В.И. Слуев, А.Н. Крылов, В.П. Ванюшкин // Пожары и ЧС. – 2011. – №2. – С. 31-36.

8. Роль физического практикума при формировании общепрофессиональных компетенций / В.В. Постников, Н.С. Камалова, В.В. Саушкин, Н.Ю. Евсикова // Физика в системе современного образования (ФССО-2019): Сборник научных трудов

XV Международной конференции. Под редакцией Ю.А. Гороховатского, Л.А Ларченковой. – 2019. – С. 261-265.

9. Модельный эксперимент и формирование компетенций бакалавров / Н.Н. Матвеев, Н.С. Камалова, Н.Ю. Евсикова, В.И. Лисицын // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2019. – № 4. – С. 53-56.

10. Физическое моделирование при изучении основ современных технологий / В.И. Лисицын, Н.Н. Матвеев, Н.С. Камалова, Н.Ю. Евсикова // Физика в системе высшего и среднего образования России: Тезисы докладов Международной школы-семинара. – 2017. – С. 93-95.

11. Организация научно-инновационной деятельности студентов при изучении физики / Н.Н. Матвеев, Н.Ю. Евсикова, Н.С. Камалова, В.В. Саушкин, В.В. Постников // Физика в системе современного образования (ФССО-2017): Материалы XIV Международной научной конференции. Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Донской государственный технический университет. – 2017. – С. 157-159.