

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ШКОЛЕ
КАК ОСНОВА НЕПРЕРЫВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

учитель высш. кат. Е. В. ШИДЛОВСКАЯ

(Гимназия № 1 г. Столбцы);

Н. В. ВАБИЩЕВИЧ

**(Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой)**

Рассмотрены вопросы организации преемственности и непрерывности получения физического образования путем внедрения в образовательный процесс научно-исследовательской работы. Показана эффективность научно-проектной деятельности в школе и вузе для формирования компетенций специалиста инженерно-технического профиля.

Ключевые слова: *научно-исследовательская работа, преемственность обучения, непрерывность физического образования.*

Непрерывность и междисциплинарность образовательного процесса являются в настоящее время одними их самых востребованных тенденций развития современного образования [1–6]. На всех его этапах эффективным представляется использование творческих методов проблемно и практико-ориентированного характера, ставящих целью не только преемственность в получении знаний и навыков, но и формирование способностей к самообразованию. Практически все современные профессии требуют непрерывного обновления знаний, навыков и умений, получения знаний в смежных областях.

В соответствии с Кодексом об образовании Республики Беларусь одними из основных направлений государственной политики в области образования являются обеспечение права на образование в течение всей жизни в соответствии с потребностями личности, адаптивность системы образования к уровню подготовки, особенностям развития, способностям и интересам человека; обеспечение преемственности и непрерывности уровней основного образования [6].

Все вышеизложенное требует повышения степени взаимодействия между учреждениями образования, осуществляющих подготовку на различных ступенях получения образования, с целью оптимизации образовательного процесса в целом и усиления его непрерывного, междисциплинарного и практико-ориентированного характера. Наиболее актуальным это представляется для учебных дисциплин естественно-научного (математика, физика, химия) и гуманитарного (история,

обществоведение) профиля. В частности, непрерывность и преемственность физического образования может достигаться внедрением в учебный процесс научно-исследовательской и проблемно-проектной работы [7].

Научно-исследовательская работа по физике в школах, гимназиях и лицеях может проводиться на нескольких уровнях:

- выполнение творческих индивидуальных заданий в рамках учебных лабораторных работ по физике;
- выполнение домашних заданий с элементами исследовательской и реферативной деятельности;
- научно-проектная деятельность в рамках участия в ежегодных Турнирах юного физика.

Для работы с одаренной молодежью, безусловно, наиболее подходит третий из названных уровней. В гимназии № 1 г. Столбцы работа проводится как в рамках организации факультативной работы, так и работы Районного ресурсного центра по учебному предмету «Физика». Учащиеся гимназии принимают участие в составе команды в районных и областных этапах турнира с 2011 года. Представляемые на турнир работы носят не только научно-исследовательский, но и проектный характер, являясь результатом многомесячной совместной творческой работы учащихся и учителей. Как правило, представители Столбцовского района удостоиваются дипломов II и III степени на областном этапе, организуемом на базе ГУО «Минский областной институт развития образования».

Накопленный опыт работы позволяет утверждать, что участие в Турнирах юного физика полезно как для повышения педагогических компетенций учителей физики, готовящих команду, так и способствует формированию междисциплинарных связей в педагогическом коллективе. Подготовить команду к турниру означает не только выполнить работу, основанную на физических знаниях, но и хорошую подготовку учеников по математике и информатике, поскольку они должны уметь математически обосновать свои результаты и эффектно представить их в виде презентации. Широкое владение русским языком, умение быстро и ясно формулировать свои мысли способствует успешному выступлению команды при защите своего проекта и оппонировании проектов соперников.

Наиболее полезно участие в Турнирах юного физика, безусловно, учащимся гимназии классов физико-математического профиля. У гимназистов формируются такие важные базовые и социально-личностные компетенции как:

- умение планировать и проводить физические эксперименты;
- навыки обработки и представления научной информации;
- умение аргументированно вести дискуссию;
- навыки анализа научной информации на примере доклада соперников по турниру;

- выработка личностных компетенций оратора и лидера;
- навыки работы в команде.

Участие в научно-исследовательской и научно-проектной деятельности по физике в школе, как правило, придает уверенности молодым людям и способствует более осознанному выбору профессии.

В качестве примера можно привести проект, получивший диплом III степени на областном этапе Турнира юных физиков и выполненный учеником 10 класса ГУО «Гимназия № 1 г. Столбцы» в 2020–2021 учебном году. Тема научно-исследовательской работы «Предохранитель» ставила задачи исследования возможности использования короткой проволоки в качестве предохранителя и установления влияния характеристик материала и условий эксплуатации (рис. 1) на время, необходимое для перегорания такого предохранителя. Работа носила практико-ориентированный характер и проводилась с использованием лабораторной базы гимназии по физике (рис. 2).

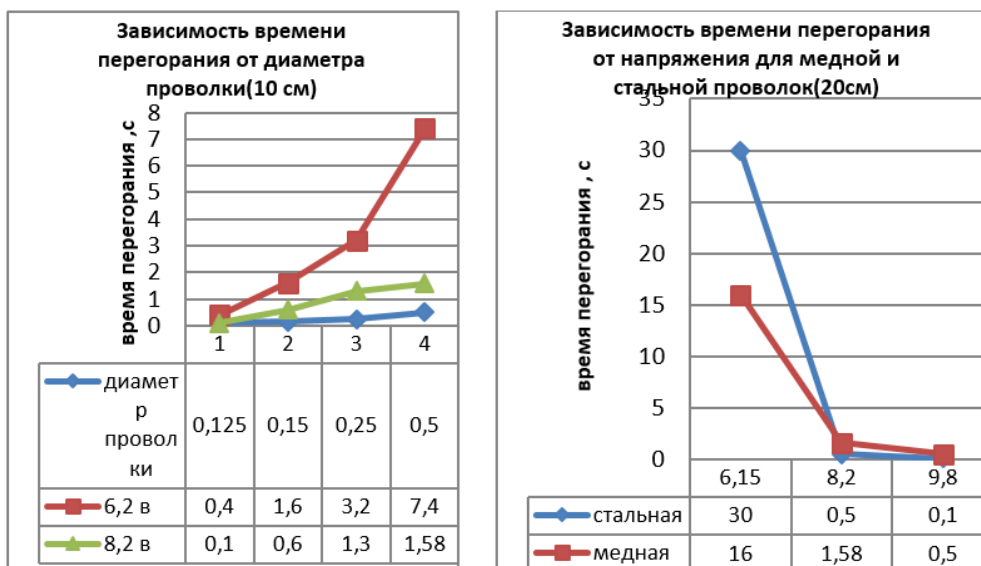


Рисунок 1. – Зависимости времени прогорания проволоки от параметров материала и напряжения



Рисунок 2. – Проведение эксперимента по определению времени прогорания предохранителя

В ходе работы над научно-исследовательским проектом учащимся был проявлен большой интерес как к выполнению работы, так и к углубленному анализу физических законов, лежащих в основе исследований. Подобное увлечение, по его признанию, лежало в основе осознанного выбора будущей профессии. В настоящее время он является студентом БГУИР по одной из самых перспективных для нашей промышленности специальностей – «Нанотехнологии и наноматериалы в электронике».

Кафедра физики Полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой, со своей стороны, имеет богатый опыт обучения физике студентов широкого круга инженерно-технических специальностей. В том числе, студентами нашего вуза становились и выпускники ГУО «Гимназия № 1 г. Столбцы». Практика позволяет коллективу сделать вывод, что именно студенты, получившие первичные навыки научно-исследовательской работы в школе, гимназии или лицее, с первых дней учебы в вузе являются наиболее мотивированными и готовыми к приобретению новых базовых компетенций будущего специалиста.

Трудно переоценить роль учебной дисциплины «Физика» в профессиональной подготовке инженера любой специализации. Студентам первых курсов обучения, обладающим большим набором компетенций, выработанных в школе, проще овладевать основами учебной дисциплины и развивать навыки решения практических заданий. Такие студенты увереннее себя чувствуют при выполнении лабораторного практикума, владеют навыками представления научной информации и работы в команде, имеют возможность сразу активно включаться в работу студенческого научного сообщества и рассчитывать на весомые творческие результаты при обучении в вузе, что, безусловно, способствует организации непрерывного процесса получения физического образования.

Преподаватели кафедры физики Полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой эффективно используют научно-исследовательскую работу студентов как метод обучения [8–10]. Познавательная деятельность при этом позволяет овладевать навыками обоснования выбора решения технической задачи и способностью ясно и логично излагать свои мысли, умением анализировать работу других и адекватно ее оценивать, формировать культуру владения информационными технологиями, устанавливать межличностные отношения в различных ситуациях.

Практика показывает, что студенты, обладающие опытом ведения научно-исследовательской работы в школе, быстрее и эффективнее включаются в работу студенческих научных кружков кафедры физики «Моделирование физических процессов» и «Архитектурная и строительная физика». Деятельность указанных кружков позволяет выполнять практико-ориентированные проекты близкие к приобретаемой специальности студента, с одной стороны, на основании глубокого анализа и понимания основополагающих физических явлений и законов, с другой

стороны. Уровень выполняемых ими работ, как правило, позволяет им с первого курса участвовать в Республиканском конкурсе студенческих научных работ и получать за свои проекты дипломы первой либо второй степени.

Таким образом, внедрение научно-исследовательской и научно-проектной работы в образовательный процесс в школе, гимназии и лицее, способствует реализации принципов преемственности и непрерывности физического образования при подготовке специалистов инженерно-технического и естественнонаучного профиля в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Непрерывное образование: методология, технологии, управление: коллективная монография / под ред. Н. А. Лобанова, Л. Г. Титовой, В. В. Юдина. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2018. – 298 с.
2. Суртаева, Н. Н. Педагогические технологии: учеб. Пособие для бакалавриата и магистратуры / Н.Н. Суртаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 250 с.
3. Перспективные модели инженерного образования / М. И. Абашин [и др.]. – М. : Изд-во МГОУ, 2017. – 200 с.
4. Основы педагогики: электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / О. Л. Жук [и др.]; под общ. ред. О. Л. Жук. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/2859>. – Дата доступа: 08.10.2018.
5. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 30 ноября 2021 г. № 683 О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2021/12/koncep-razv-sist-obrazov.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2022.
6. Закон Республики Беларусь. 14 января 2022 г. № 154-З Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании Принят Палатой представителей 21 декабря 2021 г. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/01/zakon-ob-izmen-kodeksa-ob-obrazovanii.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2022.
7. Цибизова, Т. Ю. К вопросу о преемственности научно-исследовательской деятельности обучающихся в системе непрерывного профессионального образования / Т. Ю. Цибизова // Образование и общество. – 2012. – № 6 (65). – С. 14–17.
8. Опыт внедрения в образовательный процесс научно-исследовательской работы студентов / С. А. Вабищевич [и др.] // Республиканская научно-методическая конференция «Физика в учреждениях общего среднего и высшего образования: традиции и инновации»: сб. материалов Республ. науч.-метод. конф., посвящ. 55-летию Брестского государственного технического университета, Брест, 14–15 окт. 2021 г. / Брест. гос. техн. ун-т; редкол.: Т. Л. Кушнер (отв.ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2021 – С. 9–12.
9. Инновационные педагогические методы и технологии в преподавании физики / С. А. Вабищевич, Н. В. Вабищевич // Фундаментальная наука и образовательная практика : материалы XI Респ. науч.-методолог. семинара «Актуальные проблемы современного естествознания», Минск, 3 дек. 2020г. / редкол.: В. А. Гайсёнок (пред.) [и др.]. – Минск : РИВШ, 2020. – С. 113–117.
10. Научно-исследовательская работа студентов как инновационная составляющая образовательного процесса / С. А. Вабищевич, Н. В. Вабищевич // Высшая школа: проблемы и перспективы : сборник материалов XV Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 18 нояб. 2021 г. – Минск : РИВШ, 2021. – С. 183–186.