

УДК 371

ПОДГОТОВКА ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ СТРАНЫ НАЧИНАЕТСЯ СО ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ

Аннотация. В статье раскрываются возможности подготовки технических кадров для страны при обучении школьников физике. Представлен опыт организации работы учителя физики В. Ф. Лапердиной (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя Российской Федерации Е. А. Секержитского», г. Чита, Забайкальский край). Описана система работы, направленная на решение проблемы подготовки технических кадров для страны, включая профориентационную работу, при обучении школьников физике. Приведены результаты, являющиеся итогом проведенной работы.

Ключевые слова: основная школа, средняя школа, обучение физике, учитель физики, подготовка технических кадров.

*Школа — это мастерская,
где формируется мысль подрастающего
поколения,
надо крепко держать ее в руках,
если не хочешь выпустить из рук будущее.
Д. И. Менделеев*

Введение. В Указе Президента Российской Федерации «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий» от 18 июня 2024 года № 529 определены приоритет-



**Валентина Федоровна
Лапердина,**
учитель физики
МБОУ «СОШ № 49 с углублен-
ным изучением английского
языка
им. Героя Российской
Федерации
Е. А. Секержитского»,
г. Чита, Россия
E-mail: laperdina.valya57@
yandex.ru

Как цитировать статью: Лапердина В. Ф. Подготовка технических кадров для страны начинается со школьной скамьи // Образ действия. 2026. Вып. 3 «Естественно-научное образование (лучшие практики)». С. 41–50.

ные направления научно-технологического развития [3]. Их реализация требует координации между сферами экономики, науки и образования. Технологический суверенитет нужен государству, чтобы достигать национальных целей и успешно реализовывать свои интересы. Можно утверждать, что в основе технологического суверенитета лежит и формирование познавательного интереса у школьников с первых уроков физики. Чтобы выпустить технически образованного ученика из школы, способного решать поставленные задачи, нужно за отведенные пять лет на изучение физики (с 7-го по 11-й класс) развить интерес к предмету, сформировать научное мировоззрение, научить его элементам исследования, убедить в важности выбранного направления для жизни лично и для государства.

Цель статьи — раскрыть возможности подготовки технических кадров для страны при обучении школьников физике, в том числе при организации профориентационной работы, на основе описания опыта работы учителя физики В. Ф. Лапердиной (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя Российской Федерации Е. А. Секержитского», г. Чита, Забайкальский край).

Результаты. За многие годы работы учителем физики, в том числе в МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя Российской Федерации Е. А. Секержитского», сложилась определенная система, которая позволяет выполнить возложенную миссию на каждого учителя физики по подготовке технических кадров для страны, включая профориентационную работу.

Выделим основные направления системы данной работы:

1. Очень важен *пропедевтический курс «Введение в курс экспериментальной физики для обучающихся 6-х классов»*, который направлен на формирование у школьников исследовательских проектных умений. Формирование таких умений позволяет быть образованию современным, адаптировать школьников к быстро меняющимся изменениям в окружающем мире. Такой опыт обеспечит их дальнейшее профессиональное участие в научной или технической деятельности, связанной с физикой.

2. *Знакомство с физикой как новым для будущих семиклассников предметом* следует начинать в конце учебного года. Старшеклассники готовят и проводят для школьников 7-х классов встречу «Здравствуй, физика!». Ребята демонстрируют свои теоретические знания, навыки работы с оборудованием, рассказывают о своих достижениях, делятся секретами преодоления трудностей при изучении физики. Мероприятие насыщено интересными опытами, интересными историями, познавательными загадками. В итоге будущие семиклассники получают первую информацию о предмете, самые смелые и любопытные — памятные значки. Обязательно советуем школьникам на летних каникулах прочитать книгу Л. Гальперштейна

«Здравствуй, физика!» [2]. В этой книге в доступной интересной форме рассказывается о физике.

3. *Сотрудничество с родителями.*

На первом совместном со школьниками родительском собрании в 7-м классе следует донести информацию о содержании учебного предмета «Физика», о требованиях к обучающимся. Необходимо напомнить родителям и школьникам о месте предмета в учебном процессе, о возможной поддержке в проведении домашнего эксперимента. Следует пояснить уровень сложности изучения физики, обозначить время дополнительных занятий со школьниками для преодоления трудностей при обучении физике, договориться о форме взаимодействия учителя физики, обучающихся и их родителей для комфортного сотрудничества.

4. *Сотрудничество с педагогами для осуществления межпредметных связей физики с другими учебными предметами.*

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов [5]. Обучающийся видит в этом целостность учебного процесса, что позволяет ему быть заинтересованным в изучении предметов естественно-научного цикла (физика, химия, биология) и понимать значимость учебного предмета «Физика» для других предметов. При этом важное место занимает взаимодействие с учителем математики. Заинтересованность учителей математики в качественном преподавании и изучении школьниками физики также очевидна уже с первых уроков физики. Основные элементы отработки математических умений и навыков кратко можно представить так:

1. Работа с кратными и дольными единицами измерения физических величин.

2. Решение уравнения (выражение неизвестной величины).

3. Понятие вектора, проекции вектора, модуль вектора, действия с векторными величинами.

4. Стандартная запись числа. Операции со степенной функцией.

5. Применение геометрии треугольника, окружности.

6. Использование элементов тригонометрии.

7. Производная, свойства производной.

8. Графики функций.

5. *Формирование научного мировоззрения школьников.*

«Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся» [4; 5]. Реализация основной задачи учителя физики заключается в формировании у учащихся целостного представления о мире, основанного на научных знаниях, принципах объективности, доказательности и проверяемости. Это предусматривает не только передачу готовых знаний школьникам о физических законах и явлениях,

но и развитие их критического мышления, понимания ими роли физики в общей системе научного знания, формирование у обучающихся убеждений для дальнейшего профессионального выбора. Каждый урок должен быть выстроен так, чтобы ученик понимал основную мысль, видел продолжение полученных знаний и их практическое применение. В этом направлении большую помощь оказывают лабораторные и ученические практические работы, позволяющие формировать у школьников методологические знания и экспериментальные умения. Учитель часто сам разрабатывает ученические практические работы. Например, «электризация различных тел», «экономия электроэнергии в моей квартире», «значение влажности воздуха для жизни человека и измерение влажности воздуха в моей квартире» (8-й класс) и др. При обучении физике школьникам можно предлагать для выполнения такие практические работы. Необходимо отметить, что при формировании научного мировоззрения школьников, в процессе экспериментальной деятельности, должен быть реализован системно-деятельностный подход. Для проведения несложных опытов на уроках физики в основной школе можно привлекать ребят старших классов. Следует также на уроках физики активнее использовать учебник физики для основной школы, который насыщен домашними заданиями, в которых требуется выполнять эксперименты в домашних условиях. Школьники с удовольствием делятся результатами проведенных опытов. Целесообразно называть эту деятельность «защита домашнего задания». Необходимо также обращать внимание на решение физических задач. При этом важное значение имеет умение решать качественные задачи, основанные на понимании физических явлений и процессов в жизни человека. Эта деятельность направлена на формирование у школьников научного мировоззрения, базирующегося в том числе на научных технических достижениях ученых. Качественные физические задачи для обучающихся являются достаточно трудными, но вместе с тем и интересными. Для обучающихся 10-х классов заключительным уроком по теме «Молекулярно-кинетическая теория» можно провести урок «Молекулярная физика на кухне». Следует повторить с учащимися на конкретных примерах: суть процесса парообразования (выпечка вафель, процесс кипения воды в чайнике, растворение сахара в стакане и др.), суть процесса плавления (мороженое, кубики льда и др.). На завершающем этапе обучения физике для школьников, которые не выбирают предмет для итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ), можно предложить в качестве итоговой контрольной работы написание книжки для младших школьников по темам: «Физика в жизни человека», «Физика на кухне», «Физика на спортивной площадке», «Атомная физика в жизни человека», «Шкала электромагнитных излучений, ее использование в жизни» и др. По традиции главными героями являются любимые детские персонажи из мультфильмов.

6. Внеклассная работа.

Максимальные возможности деятельности учителя физики и ученика в направлении технологической подготовки кадров для страны при обучении физике имеет внеклассная (внеурочная) работа. Знакомство с различными формами организации внеклассной работы учителю физики следует начинать еще в период обучения в вузе [1]. Это факультативы для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ; экскурсии; беседы со школьниками о патриотическом воспитании на примерах служения отечественных ученых своей Родине; элективные курсы; встречи с людьми различных профессий, в том числе с инженерами, работающими на предприятиях, где физика является основным элементом; встречи с выпускниками нашей школы, которые выбрали предмет «Физика» для получения своей будущей профессии; встречи со студентами технических специальностей и др.

В 7-м классе, в конце первого года обучения, уже может быть сформирована группа школьников, проявляющих интерес к предмету. Учитель активно использует желание этих ребят больше заниматься физикой в различных направлениях. Начинать целесообразнее с исторического аспекта. Необходимо включить ребят в лекторскую группу (по желанию самих школьников), назначить наставников. Работа по подготовке школьников, входящих в лекторскую группу, реализуется в несколько этапов:

1-й этап. Подготовительный (осуществляется формирование лекторской группы, утверждаются темы предстоящих мероприятий);

2-й этап. Обучение лекторов, направленное на изучение материала, развитие умений публичного выступления, ознакомление с требованиями, предъявляемыми к выступлениям лектора);

3-й этап. Планирование выступлений лекторов (с учетом плана работы школы);

4-й этап. Проведение мероприятий (по утвержденному плану);

5-й этап. Сбор и анализ отзывов (участники лекторской группы собирают отзывы о проведенном мероприятии в письменном виде от учителя, классного руководителя, присутствующих на мероприятии).

Работа лекторской группы в каждом классе (с 7-го по 11-й класс) осуществляется в течение учебного года. Следует отметить, что проведение мероприятий, согласно составленному и утвержденному советником директора по воспитательной работе плану, связано с особыми датами в истории России, в том числе с глобальными техническими достижениями в области физики, о которых необходимо говорить каждому учителю физики ежегодно. Эти даты обладают огромным потенциалом в формировании у подрастающего поколения одновременно нескольких ценностных аспектов: познавательный интерес к предмету, патриотическое воспитание школьников (воспитание гордости за страну, уважение к труду ученого, выдающиеся открытия и изобретения отечественных ученых и т. п.).

Приведем темы для проведения мероприятий в течение года:

1. Ломоносовские чтения — 19 ноября (неделя).
2. День космонавтики — 12 апреля (неделя, декада).
3. День Российской науки — 8 февраля (неделя).
4. Физики — фронту — 9 мая (неделя).

Кратко раскроем содержание одного из мероприятий.

19 ноября — день рождения М. В. Ломоносова. К этой дате готовим и проводим Ломоносовские чтения. Ниже приведем краткую программу мероприятия.

5–6-е классы: выступления о детстве М. В. Ломоносова на примере жизни ученого. Основная мысль — чем труднее детство, чем больше испытаний выпадает на пути становления будущего ученого, тем успешнее вырастает человек как личность, как ученый, который любит свою Отчизну, тем больший вклад он может внести в развитие науки.

7-й класс: сообщение о первом учебнике физики. М. В. Ломоносов — первый русский университет. Основная мысль — забота М. В. Ломоносова о развитии детей в России в области физики, о дальнейшем становлении и развитии университетского образования молодежи.

8-й класс: доклады о достижениях М. В. Ломоносова в области физики, химии, географии, астрономии, демонстрация физических экспериментов. Основная мысль — разностороннее развитие и вклад ученого в естественные науки.

9-й класс: доклады о достижениях М. В. Ломоносова в области литературы, филологии, истории. Основная мысль — разностороннее развитие и вклад ученого в гуманитарные науки.

10–11-е классы: Становление личности ученого. Основная мысль — нравственная, гражданская позиция великого ученого как патриота своей родины — России.

7. Научно-исследовательская деятельность школьников.

Особой гордостью многих учителей физики является желание учеников проводить исследования, получать результат, представлять свой труд, а также труд своего учителя и школы на научно-практических конференциях различного уровня: школьных, муниципальных, региональных, всероссийских, международных. В течение года школьники (7–11-е классы) готовят доклады на научно-практическую школьную конференцию, которая проходит в феврале (8 февраля, в День российской науки). Темы докладов могут быть самыми различными: «Физика и музыка», «Мы — первые в космосе», «Природа Забайкалья и физика», «Электромагнитные волны вокруг нас», «Исследование уровня излучения от сотового телефона» и др. Последние годы школьники выполняют индивидуальные проекты на такие темы, как «Преимущества самолета схемы “Летающее крыло”», «Аэродинамика болидов “Формулы-1”». Расчет коэффициента лобового сопротивления трех

поколений болидов», «Разработка модели БПЛА на примере квадрокоптера» и др. Начиная с 2010 года ученики 7–11-х классов участвуют в научно-практической конференции (далее — НПК) «Шаг в будущее» (школьный, муниципальный, региональный, федеральный/всероссийский (форум научной молодежи) этапы). Итоги участия школьников нашей школы (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя Российской Федерации Е. А. Секержитского) в различных этапах данной конференции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Итоги участия школьников (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя РФ Е. А. Секержитского») в различных этапах НПК «Шаг в будущее»

Этап НПК, название секции	Фамилия, имя участника, класс, название доклада	Год участия	Результат
Муниципальный, секция «Физика и астрономия	Чипизубов Ярослав, 8-й класс, «Школьное радио»	2021	1-е место
Муниципальный, секция «Физика»	Опарин Захар, 8-й класс, «Знаете, каким он парнем был!»	2021	2-е место
Региональный, секция «Наука в массмедиа»	Чипизубов Ярослав, 8-й класс, «Создание действующей модели школьного радио для популяризации научных знаний среди школьников»	2021	2-е место
Всероссийский, секция «Наука в массмедиа»	Чипизубов Ярослав, 9-й класс, «Создание действующей модели локальной сети для популяризации научных знаний среди школьников»	2022	сертификат участника
Региональный, Всероссийский конкурс-выставка «Молодежь. Наука. Бизнес»	Щукина Анастасия, 9-й класс, Чипизубов Ярослав, 9-й класс, «Создание действующей модели локальной сети для популяризации научных знаний среди школьников»	2022	2-е место
Муниципальный, секция «Физика и астрономия»	Гордиенко Иван, 10-й класс, «Создание модели беспилотного летательного аппарата с расширенным спектром применения»	2023	1-е место
Региональный, секция «Авиация и космонавтика»	Гордиенко Иван, 10-й класс, «Создание модели беспилотного летательного аппарата с расширенным спектром применения»	2023	1-е место

Подготовка технических кадров для страны начинается со школьной скамьи

Всероссийский, секция «Авиация и космонавтика»	Гордиенко Иван, 10-й класс, «Создание модели беспилотного летательного аппарата с расширенным спектром применения»	2023	нагрудный знак «Школьник-исследователь»
Региональный, секция «Авиация и космонавтика»	Гордиенко Иван, 11-й класс, «Создание модели мобильного зонда для исследования окружающей среды»	2023	1-е место
Всероссийский, секция «Авиация и космонавтика»	Гордиенко Иван, 11-й класс, «Создание модели мобильного зонда для исследования окружающей среды»	2024	3-е место
Региональный, секция «Авиация и космонавтика»	Комогорцева Вероника, 9-й класс, «Интерактивная образовательная игра с использованием различной гравитации планет Солнечной системы»	2024	1-е место
Региональный, секция «Астрономия»	Комогорцева Кристина, 9-й класс, «Интерактивная модель Солнечной системы для формирования познавательного интереса обучающихся»	2024	1-е место
Всероссийский, секция «Авиация и космонавтика»	Комогорцева Вероника, 9-й класс, «Интерактивная образовательная игра с использованием различной гравитации планет Солнечной системы»	2025	3-е место
Всероссийский, секция «Астрономия»	Комогорцева Кристина, 9-й класс, «Интерактивная модель Солнечной системы для формирования познавательного интереса обучающихся»	2025	2-е место, почетный знак «Школьник-исследователь»

Результаты проведенной нами работы по подготовке технических кадров для страны при обучении школьников физике, в том числе при организации профориентационной работы, представлены в таблице 2. В ней приведены сведения (2020–2025 годы) о выпускниках школы, которые выбрали профессию, связанную с физикой. Заметим еще раз, что школа, которую окончили выпускники, — это школа с углубленным изучением английского языка. Однако ежегодно в 10-м классе набирается достаточное количество школьников, желающих углубленно изучать физику и математику. Поэтому в школе ежегодно набирают учащихся в класс технологического профиля.

Таблица 2

**Сведения о выпускниках школы (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя РФ Е. А. Секержитского»),
которые выбрали профессию / область профессиональной
деятельности, связанную с физикой**

№	Фамилия, имя	Год выпуска	Вуз	Профессия / область профессиональной деятельности	Город
1	О. Роман	2011	ЗаБГУ	инженер-строитель	Чита
2	Ш. Никита	2015	МЭИ	инженер	Москва
3	Ж. Николай		МГТУ им. Н. Э. Баумана	инженер	Москва
4	Н. Егор	2020	МГТУ им. Н. Э. Баумана	инженер	Москва
5	Д. Никита	2020	СНИУ им. С. П. Королева	ракетостроение	Самара
6	М. Тимофей	2020	НГТУ	ядерная физика	Новосибирск
7	К. Ираклий	2021	ЗаБГУ	горное дело	Чита
8	Б. Вадим	2021	ЗаБГУ	инженер-строитель	Чита
9	Х. Семен	2022	ЗаБИЖД	инженер-железнодорожник	Чита
10	П. Егор	2023	СПбГУ	инженер	Санкт-Петербург
11	Г. Иван	2024	МГТУ им. Н. Э. Баумана	авиация и космонавтика	Москва
12	П. Георгий	2024	МТУ связи и информатики	инженер	Москва
13	П. Владимир	2024	ТИУ	нефтегазовая отрасль	Тюмень
14	К. Даниил	2024	Авиационный институт	гражданская авиация	Ярославль
15	У. Станислав	2025	СПбГУ	энергетика	Санкт-Петербург
16	П. Вероника	2025	ЗаБГУ	строительство уникальных сооружений	Чита

17	С. Владимир	2025	ЗабГУ	строительство уникальных сооружений	Чита
18	О. Константин	2025	ЗабГУ	горное дело	Чита
19	Т. Евгений	2025	ЗабИЖД	автоматика и телемеханика	Чита

Заключение. Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1) для решения проблемы подготовки технических кадров для страны, включая профориентационную работу, при обучении школьников физике необходима определенная система работы, в первую очередь со стороны учителя физики;

2) данная работа может быть реализована по ряду направлений (организация пропедевтического курса «Введение в курс экспериментальной физики для обучающихся 6-х классов», знакомство с физикой как новым для будущих 7-классников предметом, сотрудничество с родителями, сотрудничество с педагогами для осуществления межпредметных связей физики с другими учебными предметами, формирование научного мировоззрения школьников, организация внеклассной работы, реализация научно-исследовательской деятельности школьников);

3) итогом проведенной работы, включая профориентационную работу, может быть достаточное количество выпускников школы (МБОУ «СОШ № 49 с углубленным изучением английского языка им. Героя Российской Федерации Е. А. Секержитского»), которые выбрали профессию / область профессиональной деятельности, связанные с физикой.

Список литературы

1. Десненко С. И., Лапердина В. Ф. Подготовка будущего учителя физики к воспитанию патриотизма у школьников. Матер. X Междунар. науч.-практ. конф. В 2 ч.: Забайкал. гос. ун-т. Ч. 1. Чита: ЗабГУ, 2018. С. 67–74.
2. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика! [Электронный ресурс]. URL: <https://www.t-z-n.ru/archives/zdravstvuy.pdf> (дата обращения: 30.04.2026).
3. Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» от 18 июня 2024 года № 529 [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202406180018> (дата обращения: 30.04.2026).
4. Федеральный государственный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 30.04.2026).
5. Федеральный государственный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 30.04.2026).