

ББК Ч426.51-22
УДК О72

Л. А. Осадчая
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ
ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ
ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ**

Ключевые слова: образовательные потребности школьников; индивидуальный маршрут обучения; комплексная педагогическая диагностика.

Резюме: в статье рассматривается проблема удовлетворения образовательных потребностей школьников в процессе изучения физики с помощью создания индивидуальных маршрутов обучения.

Основная задача современной школы заключается в раскрытии внутренней индивидуальной потребности личности в приобретении знаний. Школа предоставляет образовательные услуги для удовлетворения образовательных потребностей школьников.

Образовательные потребности понимаются нами как стремление личности к приобретению знаний, умений и навыков, усвоению основных методов познания, опыта творческой деятельности и приобретению ценностей. Образовательные потребности связаны со смыслом изучения физики, с жизненными планами учеников.

Целенаправленное удовлетворение образовательных потребностей вызывает у учащихся повышение активности, организованности, рациональности. Школьник, выполняя значимую для него работу, имеет положительную познавательную мотивацию. Он рефлексировывает свою деятельность и проявляет заинтересованность в получении качественного результата. В процессе деятельности учащийся испытывает удовлетворение, состояние успеха, уверенности в себе. Все это придает ему новые силы, у него формируются более высокие потребности.

Для удовлетворения образовательных потребностей учащихся целесообразно использовать в процессе обучения физике индивидуальные маршруты обучения школьников.

Под индивидуальным маршрутом обучения школьника (ИМО) мы понимаем хорошо спланированный и специально организованный процесс обучения ученика, созданный на основе учета его образовательных потребностей и индивидуальных особенностей, а также возможностей образовательной среды, в которой находится субъект обучения.

Возможность проектирования индивидуальных маршрутов обучения учащихся физике обусловлена рядом обстоятельств.

Выбор индивидуального маршрута обучения школьников стал возможен в связи с введением в базисный учебный план вариативной составляющей, использование которой позволяет обеспечить индивидуализацию обучения. Вариативный учебный материал служит для удовлетворения образовательных потребностей с учетом возможностей каждого учащегося.

В отличие от других предметов школьная физика обладает благоприятными возможностями для использования ИМО. К их числу следует отнести: большую социально-практическую значимость этого предмета; разнообразие видов учебно-познавательной деятельности учащихся; жизненную

значимость содержания учебного материала; возможность применения полученных знаний на практике; возможность экспериментальной проверки основных теоретических положений и др.

В процессе исследования нами разработана модель деятельности учителя при использовании индивидуальных маршрутов обучения учащихся в процессе изучения физики. Данная модель включает четыре этапа.

1-й этап. Проведение комплексной педагогической диагностики, в ходе которой выявляются образовательные потребности учащихся, уровень физического образования, уровень самоорганизации, ведущий канал восприятия учащегося, уровень самооценки, состояние образовательной среды.

Организация и порядок проведения диагностирования: информация о предстоящем диагностировании, целях, порядке его проведения сообщается учащимся и родителям за 3–4 недели до установленного срока. Частота проведения диагностики – 3 раза в учебном году (в сентябре, январе и мае). Место проведения – школа. Листы самодиагностики и анкету для определения уровня мотивации учебно-познавательной деятельности школьники заполняют во время классного часа. Уровень физического образования выявляется по результатам контрольных работ по физике.

Приведем описание диагностических признаков объектов комплексной педагогической диагностики.

Наименование	Уровни реализации	Описание
Уровень образовательных потребностей	Низкий	Изучение физики вызвано желанием получить среднее общее образование
	Средний	Школьника начинает волновать объяснение физических явлений. Изучение физики связано со стремлением продолжить обучение в среднем специальном учебном заведении
	Высокий	Изучение физики связано со стремлением познать физические явления, физика связана с будущей деятельностью, желание продолжить обучение в вузе
Уровень физического образования	Низкий	Подготовка школьника по физике соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта
	Средний	Подготовка ученика по физике соответствует требованиям учебной программы общеобразовательных школ, учащийся готов к продолжению образования в среднем специальном учебном заведении
	Высокий	Подготовка обучающегося соответствует требованиям учебной программы для специализированных физико-математических классов

Преобладающий канал восприятия	Аудиальный	Учащийся наиболее эффективно воспринимает информацию на слух в процессе монологического или диалогического ее представления
	Визуальный	Учащийся лучше воспринимает информацию, представленную зрительно
	Кинестетический	Учащийся наиболее эффективно воспринимает информацию, когда самостоятельно выполняет предметные действия
Уровень самоорганизации	Низкий	Школьник предпочитает выполнять простые задания с помощью четких рекомендаций и под контролем старшего
	Средний	Учащийся осуществляет отдельные действия в планировании деятельности, контролирует свои действия в ходе работы
	Высокий	Учащийся определяет цель и план своей работы по результатам предыдущей; выбирает свой уровень, способы и последовательность учебной работы
Уровень самооценки	Заниженный	У школьника наблюдаются комплекс неполноценности, пассивность, самоуничижение; неверие в свои возможности; учащийся может выбирать несложные для себя задания
	Адекватный	Представление учащегося о своих возможностях максимально приближено к реальному уровню их развития; признание своих достоинств и недостатков
	Завышенный	Личность с завышенной самооценкой склонна к высокомерию, не испытывает потребности в самовоспитании. Школьник гипертрофированно оценивает свои достоинства, считает неудачи случайными. У учащегося снижена потребность в самосовершенствовании.
Состояние образовательной среды	Оценка состояния учебно-методической базы, материально-технического оснащения образовательного учреждения, наличие технических и аудиовизуальных средств обучения (магнитофон, видеоманитофон, компьютер) у школьника	

На основании данных, полученных в ходе комплексной диагностики, составляется диагностическая карта прохождения образовательного маршрута класса, где указываются результаты диагностики каждого ученика.

2-й этап. Конструирование индивидуальных маршрутов обучения школьников.

Учитель осуществляет психолого-педагогическую поддержку учеников на всех этапах проектирования индивидуальных маршрутов обучения.

Педагогическая поддержка на этапе конструирования ИМО школьников осуществляется на двух уровнях:

1. Совместное с учащимися планирование их познавательной деятельности. Учащиеся, имеющие низкий уровень самоорганизации, совместно с учителем осуществляют конструирование ИМО.

2. Создание условий для самостоятельного планирования основных этапов деятельности. Учащиеся, имеющие достаточный уровень самоорганизации учебной деятельности, разрабатывают индивидуальный маршрут обучения, учитель лишь рекомендует дополнительную литературу и помогает привести запланированный уровень физического образования в соответствие с Государственным образовательным стандартом по физике, с их образовательными возможностями и способностями.

Ученик выступает в роли организатора своей учебной деятельности: формулирует цели, отбирает содержание образования, планирует результаты образования и формы их представления, составляет план работы, выбирает средства и способы деятельности, формы и методы учебно-познавательной деятельности, устанавливает систему контроля и оценки своей деятельности.

Можно предложить следующую форму представления индивидуально-го маршрута обучения.

Цель ИМО	Дидактические средства	Содержание образования	Виды учебно-познавательной деятельности	Формы отчетности	Контрольные сроки	Результаты самооценки
----------	------------------------	------------------------	---	------------------	-------------------	-----------------------

Цель ИМО формулируется индивидуально для каждого учащегося.

Практика показала, что ученики выделяют различные цели обучения физике. Обобщив данные анкетирования, которое проводилось в школах г. Екатеринбурга и Свердловской области (более 1000 учащихся), мы выделили три уровня образовательных потребностей школьников:

1. Подготовка в высшее учебное заведение.
2. Подготовка в среднее специальное учебное заведение.
3. Подготовка в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.

Дидактические средства – это средства для достижения целей образования, которые определяются для учащегося в зависимости от уровня образовательных потребностей и возможностей обучающей среды. Для этого используется перечень учебников и учебных пособий для разных категорий учащихся, а также обучающие программы по физике, учебные кинофильмы, компьютерные материалы для самостоятельного моделирования физического эксперимента, аудиозапись для самостоятельного выполнения

УФЭ, список адресов Интернета, где можно ознакомиться с нужным разделом физики.

В соответствии с уровнем образовательных потребностей определяется **содержание образования**: обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования, «Программа по физике для общеобразовательного профиля. Уровень В», «Программа для естественно-математического, технологического профилей. Уровень С» (составители: Ю. И. Дик, В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин и др.).

Виды учебно-познавательной деятельности определяются в зависимости от модальности учащегося:

<i>Вид модальности</i>	<i>Рекомендуемые виды учебно-познавательной деятельности</i>
Аудиал	<ul style="list-style-type: none"> • Просмотр учебных фильмов • Работа с видеозаписью • Восприятие и обработка информации в работе с аудиозаписью (анализ, представление содержания в письменной форме и др.) • Работа с учебными компьютерными программами по физике (банками информации, аудио- и видеофондами, Internet и др.) • Решение качественных и графических задач • Проведение эксперимента на установление связи между явлениями, изучение физических свойств веществ • Придумывание примеров на новые законы • Выполнение заданий по классификации, систематизации • Построение и анализ графиков • Выполнение самостоятельных учебно-познавательных исследований при подготовке рефератов • Слеты исследователей природы • Наблюдения
Визуал	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с учебной литературой (анализ текста, систематизация и обобщение, аналитическая оценка прочитанного) • Работа с учебными компьютерными программами • Анализ формул и графиков • Решение вычислительных (с абстрактным, с производственно-техническим содержанием) задач • Изучение устройства и принципа действия приборов по моделям и чертежам • Вывод формул, выражающих функциональную зависимость физических величин • Анализ формул, получение на этой основе выводов о характере зависимости физических величин, входящих в формулы • Проведение эксперимента на проверку справедливости законов, установление количественной зависимости между величинами, определение физических величин • Подготовка докладов и рефератов

Кинестетик	<ul style="list-style-type: none"> • Вычерчивание и чтение схем приборов и электрических цепей • Лабораторные работы практического характера • Сборка приборов из готовых деталей и конструкций • Разработка нового варианта опыта и методики постановки опыта • Эксперимент с элементами исследования • Выполнение заданий по техническому моделированию и конструированию • Решение экспериментальных задач • Выявление неисправностей в приборах и их устранение • Выполнение простого физического эксперимента • Летние физические экспедиции
------------	---

Например, для кинестетика наиболее эффективная деятельность связана с экспериментальными заданиями, для аудиала – с логическими, для визуала – с графическими. Однако для всесторонней образовательной подготовки учащегося необходимо использовать разнообразные источники информации и способы работы ученика с этими источниками.

Формы отчетности – это созданные учеником образовательные продукты.

Результат физического образования мы рассматриваем как систему, состоящую из трех основных компонентов: обученность, обучаемость, адаптация школьника к среде. Поэтому в состав индивидуальных заданий целесообразно включать три вида заданий:

1. Теоретические – это задания, цель которых – проверка уровня теоретической подготовки. Возможные формы отчетности: задачи, тесты, теоретические вопросы и др.
2. Практические – задания для проверки методологических знаний и умений. Возможные формы отчетности: решение задач, выполнение самостоятельных исследований, подготовка рефератов, докладов и др.
3. Экспериментальные – задания для проверки уровня экспериментальной подготовки. Возможные формы отчетности: выполнение лабораторных работ, наблюдений, простых опытов, решение экспериментальных задач, проведение исследований, участие в ремонте физических приборов, бытовой техники и др.

Контрольные сроки устанавливаются индивидуально для каждого учащегося и зависят от уровня самоорганизации.

Самооценка ученика осуществляется в виде итоговой рефлексии собственной учебно-познавательной деятельности. Она носит качественный и количественный характер. Качественные параметры формулируются на основе ученического ИМО или задаются учителем, количественные отражают полноту достижения учеником целей. Качественные и количественные самооценки деятельности ученика – его образовательный продукт, который сопоставляется с требованиями к уровню подготовки в виде оценок учителя, одноклассников, независимых экспертов.

Разработанные индивидуальные маршруты школьников в итоге согласуются с родителями, при необходимости вносятся необходимые коррективы и уточнения.

3-й этап. Реализация индивидуальных маршрутов обучения учащихся.

На данном этапе осуществляется одновременная реализация индивидуальных маршрутов обучения школьников и общеобразовательной программы по физике.

Педагогическая поддержка выполнения ИМО школьников осуществляется на трех уровнях, в зависимости от уровня самоорганизации школьников:

- 1) выполнение действий под непосредственным руководством учителя с пошаговым контролем;
- 2) организация самостоятельного выполнения ИМО учащимися при частичном контроле учителя (поддержка исполнения на отдельных этапах работы);
- 3) самостоятельное проектирование и выполнение, учитель осуществляет итоговый контроль и оценку.

Учитель создает условия для постоянной познавательной деятельности школьников, организует расширенные взаимодействия, позволяющие привлечь сверстников-школьников, педагогов дополнительного образования к обучению учащихся, их совместной деятельности по достижению целей обучения.

4-й этап. Педагогический мониторинг процесса обучения (оценка учебных достижений учащихся, самооценка, рефлексия ученика по поводу своей деятельности, корректирование ИМО).

В оценивании учебных достижений учащихся можно выделить два аспекта:

- 1) дидактический – подразумевает оценивание достижений учащегося по степени соответствия Государственному образовательному стандарту по физике;
- 2) психолого-педагогический – предполагает личное продвижение учащегося по ступеням достижений в процессе усвоения знаний, умений, развития психических процессов, формирования ценностных ориентаций, личностных качеств. Это достижения отдельного ученика как результат личной активности, стремления удовлетворить свои образовательные потребности. Данный аспект оценивается степенью удовлетворенности учащегося результатами своей учебной деятельности.

Педагогическая поддержка на этапе оценки ИМО учащегося осуществляется на трех уровнях:

- 1) активный внешний контроль, стимулирование процедуры самоконтроля;
- 2) организация совместного контроля текущих и конечного результатов познавательной деятельности;
- 3) организация контроля учащимися собственной познавательной деятельности.

Учитель совместно с учениками анализирует степень достижения запланированных целей обучения по результатам выполнения ИМО и итоговых контрольных работ.

Ученик осуществляет рефлексивную деятельность. В качестве опоры школьнику предлагается перечень вопросов:

1. Каковы мои главные результаты?
2. Какие задания вызвали наибольший интерес и почему?
3. Как я выполнял задания, какими способами? Что я чувствовал при этом?

4. Каковы были основные трудности, как я их преодолевал?

5. Замечания и предложения на будущее.

Необходимость коррекции индивидуальных маршрутов обучения школьников может быть вызвана *объективными причинами*: изменением программы для поступления в вуз, ссуз; сменой образовательного учреждения; изменением обучающей среды (например, появлением компьютера у ученика), социального заказа общества; социальными условиями; окружающими людьми;

субъективными причинами: изменением образовательных потребностей учеников, уровня самоорганизации; несоответствием результата запланированному уровню физического образования; изменением состояния здоровья.

Коррекция обеспечивает всем учащимся достижение поставленных целей обучения. Для этого разрабатывается корректирующая методика: консультации, дополнительные задания (прочтение конкретных страниц текста из учебника), повторное тестирование, решение задач на усвоение данного раздела физики.

Например, коррекция требуется в связи с изменением программы для поступления в вузы, в которой увеличилась доля экспериментальной подготовки. С этой целью мы увеличиваем количество экспериментальных заданий и их сложность.

Схема проектирования ИМО школьников



Рассмотрим на конкретном примере рекомендации для создания ИМО на основании проведенной диагностики. В ходе комплексной педагогической диагностики выявлены следующие особенности: средний уровень физического образования; высокий уровень образовательных потребностей; заниженная самооценка; средний уровень самоорганизации; преобладает визуальный канал восприятия; дополнительной образовательной средой являются подготовительные курсы вуза; учащийся имеет доступ к работе на компьютере.

Целью ИМО является устранение противоречия между средним уровнем физического образования и образовательными потребностями учащегося – углубленное знание курса физики для поступления в технический вуз.

Основу содержания учебного материала составляет «Программа среднего (полного) образования для естественно-математического, технологического уровня» (составители: И. Ю. Дик, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, В. А. Орлов и др.).

В самостоятельной работе учащегося с визуальным каналом восприятия будут преобладать следующие виды деятельности: работа с учебной литературой; анализ статей из научно-популярных журналов; решение задач повышенной трудности; наблюдение и описание явлений; вывод и анализ формул, выражающих функциональную зависимость физических величин, компьютерное моделирование процессов и др.

Для повышения уровня экспериментальной подготовки школьника учитель организует участие школьника в работах полевого практикума, в слетах исследователей природы. Для самостоятельной работы учащегося предлагается выполнение домашних экспериментов из предметов домашнего обихода, экспериментальных заданий.

При реализации ИМО нужно *обратить внимание на средний уровень самоорганизации*. Учащийся может планировать ИМО, свою учебную работу, в отдельных случаях учитель предлагает алгоритм выполнения заданий. Учащийся сам может оценить свою работу и знает, как ее улучшить, поэтому текущий контроль можно осуществлять реже, а также *заниженную самооценку*. В связи с этим при выборе заданий к ИМО нужно контролировать, чтобы учащийся выбирал адекватные для своего маршрута задания.

Использование индивидуальных маршрутов обучения в процессе изучения физики позволяет удовлетворить образовательные потребности школьников, что приводит к повышению мотивации учебно-познавательной деятельности, уровня самостоятельности, познавательной активности учащихся, формированию ключевых компетенций.

Литература

1. Зуев П. В. Повышение уровня физического образования в процессе обучения школьников. Монография. – Екатеринбург, 2000. – 130 с.
2. Оспенникова Е. В. Основы технологии развития исследовательской самостоятельности школьников. Эксперимент как вид учебного исследования: Учеб. пособие – Пермь: Изд-во ПГПУ, 2002. – 315 с.
3. Кальней В. А., Шишов С. Е. Технология мониторинга качества обучения в системе «учитель-ученик» Метод. пособие для учителей. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 89 с.
4. Шамова Т. И., Давыденко Т. М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.
5. Хуторской А. В. Методика личностно ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383 с.