

Д. В. Юрлова, О. Р. Шефер, Н. А. Белоусова,
Т. Н. Лебедева, С. В. Крайнева

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ УЧАЩИХСЯ
С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ**

Монография

Челябинск

2026

УДК 373(021)

ББК 73я73

Ю74

Рецензенты:

док. пед. наук, доцент Е. В. Гнатышина;

канд. пед. наук Н. А. Пахомова

Юрлова, Дарья Владимировна

Ю74 Теория и практика организации работы в образовательных организациях с высокой долей учащихся с рисками учебной неуспешности / Д.В. Юрлова, О.Р. Шефер, Н.А. Белоусова, Т.Н. Лебедева, С.В. Крайнева ; Изд-во «Абрис» – [Челябинск] , 2026. – 382 с. : ил.

ISBN 978-5-91744-224-2

В монографии описывается организация работы в образовательных учреждениях с высокой долей учащихся, подверженных рискам учебной неуспешности. Анализируются существующие методы и подходы поддержки таких учащихся, а также разрабатываются рекомендации по внедрению индивидуализированных и адаптивных образовательных стратегий. В исследовании, проведенном в рамках НИР № 073-03-2025-060/8 по теме «Формирование метапредметных умений на уроках физики в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности», рассматриваются инновационные технологии, включая цифровые платформы и методы мотивации к овладению предметными и метапредметными умениями. Монография предназначена для педагогов, администраторов образовательных учреждений и исследователей в области педагогики с целью повышения качества образования и снижения уровня учащихся с рисками учебной неуспешности.

УДК 373(021)

ББК 73я73

ISBN 978-5-91744-224-2

© Юрлова Д.В., Шефер О.Р.,
Белоусова Н.А., Лебедева Т.Н.,
Крайнева С.В., 2026

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	10
1.1. Понятия «обучаемость», «слабая успеваемость» и «учебная неуспешность» в психологии и дидактике	10
1.2. Индивидуализация обучения учащихся с рисками учебной неуспешности по физике	27
1.3. Стратегии преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике	55
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОДЕЙСТВИЯ В ДОСТИЖЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИМСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ	82
2.1. Реализация идей системно-деятельностного и партисипативного подходов при педагогическом содействии учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении планируемых результатов обучения физике	82
2.2. Закономерности педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов	130

2.3. Педагогическое содействие как один из способов перевода управления учителем процесса преодоления рисков учебной неуспешности в самоуправление учащимся данной деятельностью	142
2.4. Методы диагностики результатов содействия учителя физики в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности	157

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ	191
---	-----

3.1. Психологическая структура учебно-познавательной деятельности учащихся	191
--	-----

3.2. Психофизиологические особенности работоспособности, интеллектуальной и учебно-познавательной деятельности учащихся	201
---	-----

3.3. Методы оценки нейродинамических показателей функционирования центральной нервной системы учащихся с рисками учебной неуспешности	211
---	-----

3.4. Нейродинамические предикторы эффективности когнитивной активности учащихся с рисками учебной неуспешности	229
--	-----

ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ РИСКОВ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ.....	247
4.1. Современные тенденции развития образования в условиях SMART-общества	247
4.2. Оптимизация учебного процесса: внедрение SMART-технологий для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности	262
4.3. Использование технологии дополненной реальности в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности по физике.....	271
ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	293
5.1. Организация проектной деятельности учащихся для преодоления рисков учебной неуспешности по физике	293
5.2. Организация проектной деятельности учащихся с рисками учебной неуспешности во внеурочной деятельности по физике	315
<i>Заключение</i>	336
<i>Библиографический список</i>	339
<i>Приложения</i>	376

ВВЕДЕНИЕ

Основополагающие нормативные документы Правительства РФ, Министерства образования РФ, Министерства Просвещения РФ задают векторы развития системы образования в нашей стране, подчеркивая актуальность социального заказа общества – формирование личности, которая в дальнейшем должна быть востребована в различных сферах деятельности. Только грамотный, ответственный, мобильный, умеющий самостоятельно извлекать и обрабатывать информацию, выявлять проблемы в определенной области знания, принимать решения в ситуации выбора, а иногда и неопределенности, моделировать и делать прогнозы их возможных последствий, обладающий способностью к коллаборации выпускник школы востребован в современном информационном обществе.

Помочь всем выпускникам школы соответствовать этим требованиям – цель профессиональной деятельности учителя. При этом учителю особо важно уделять внимание учащимся, испытывающим трудности в обучении и нуждающимся в педагогической поддержке. Данная поддержка многоплановая, включает в себя различные программы для индивидуализации обучения, стратегии развития универсальных учебных действий и социальных навыков учащихся с рисками учебной неуспешности.

Проблема учебной неуспешности остается одной из наиболее острых в современной системе образования. В образовательных организациях с высокой долей учащихся, демонстрирующих риски учебной неуспешности, требуется особая

система работы – сочетающая диагностику причин, индивидуализацию подходов и комплексное психолого-педагогическое сопровождение. В этом контексте учащиеся, испытывающие трудности в обучении, представляют собой значимую категорию, требующую особых педагогических подходов и методов для обеспечения их успешного обучения и социализации.

Рост числа учащихся с рисками учебной неуспешности обусловлен комплексом факторов, среди которых выделяют:

- социально-экономические (неблагополучные семьи, миграционные процессы);
- психолого-педагогические (несформированность учебной мотивации, когнитивные особенности);
- организационно-методические (недостаточная адаптация программ, дефицит ресурсов).

Это ставит перед образовательными организациями задачу разработки системных механизмов поддержки, позволяющих:

- выявлять риски на ранних этапах;
- дифференцировать методы работы с учетом индивидуальных особенностей;
- создавать условия для достижения образовательных результатов всеми учащимися.

Одним из школьных предметов, при освоении которого у учащихся часто наблюдаются трудности, является предмет «Физика», характеризующийся высокой абстрактностью и сложностью восприятия. Проблема слабой успеваемости по физике беспокоит всех: и учителей, и родителей, а в некоторых случаях и самого учащегося.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью системного осмысления комплекса психолого-педаго-

гических и методических вопросов, связанных с обучением физике учащихся с рисками учебной неуспешности. Опираясь на работы Л. С. Выготского (теория зоны ближайшего развития, роль социального взаимодействия в обучении), П. Я. Гальперина (поэтапное формирование умственных действий как основа преодоления когнитивных затруднений), А. Н. Леонтьева (деятельностный подход к анализу учебной мотивации), В. В. Давыдова (развивающее обучение как способ компенсации пробелов в знаниях), а также современные исследования (П. А. Амбарова, А. А. Бударный, М. Е. Волков, А. М. Гельмонт, Г. Е. Зборовский, Н. М. Ичетовкина и др.), проведено исследование «Формирование метапредметных умений на уроках физики в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности», по результатам которого:

- уточнены ключевые понятия («обучаемость», «слабая успеваемость», «учебная неуспешность») в контексте психологии и дидактики;

- выделены многофакторные причины неуспешности (от нейропсихологических до социокультурных);

- разработаны эффективные стратегии индивидуализации обучения;

- определены закономерности педагогического содействия в достижении образовательных результатов;

- изучено влияние психофизиологических и нейродинамических особенностей учащихся на их учебные достижения;

- описано внедрение SMART-технологий и методов проектной деятельности для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности.

В рамках исследования рассматриваются:

- психолого-дидактические основы работы с учащимися, имеющими риски учебной неуспешности по физике (глава 1);
- методологические аспекты педагогического содействия в достижении образовательных результатов (глава 2);
- влияние нейродинамических особенностей функционирования центральной нервной системы на индивидуальные достижения в обучении (глава 3);
- возможности использования SMART-технологий для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности (глава 4);
- организация проектной деятельности как эффективного способа поддержки учащихся (глава 5).

Таким образом, предлагаемый подход сочетает традиционные педагогические методы с инновационными технологиями, что позволяет создать целостную систему сопровождения учащихся с рисками учебной неуспешности при изучении физики.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

1.1. Понятия «обучаемость», «слабая успеваемость» и «учебная неуспешность» в психологии и дидактике

В последнее время психологи и педагоги вместе с медиками отмечают неуклонный рост числа детей с проблемами общего поведения и обучения.

Специалисты отмечают, что негативные изменения экологической и социально-экономической ситуации в стране ухудшают соматическое и нервно-психическое здоровье школьников, а в условиях интенсификации обучения и перегруженности школьных программ значительно возрастает число неуспевающих.

Однако никак нельзя сбрасывать со счета и социально-психологический фактор неуспеваемости. Ведь ребенок обучается в коллективе, в котором постоянно происходит подкрепляемое оценками учителя сравнение детей между собой. Неуспевающий ученик выставляется как бы на «обозрение» сверстников и практически ежедневно переживает ситуацию неуспеха. Все это, естественно не способствует его личностному становлению и развитию. Становится очевидным, что часть вины за такое большое количество двоечников ложится на наши плечи, плечи педагогов.

Типологическим индивидуальным различиям учащихся в обучении посвящена обширная литература об изучении

свойств высшей нервной деятельности человека, индивидуальных различий в психических процессах, способностей, различий в познавательной деятельности.

У школьников одного и того же класса познавательный интерес может иметь разный уровень своего интеллектуального развития и различный характер проявлений, обусловленных различным опытом, особыми путями индивидуального развития.

Для учащихся характерно разное умственное развитие. Психолог З. И. Калмыкова установила, что «знания учащихся с высоким темпом продвижения отличаются высокой подвижностью, гибкостью. При этом новые знания оказываются устойчивыми и без затруднений воспроизводятся в конфликтной ситуации. Для учащихся с низким темпом продвижения весьма характерной являются косность, инертность вновь формируемых знаний и в то же время – их крайняя неустойчивость» [92]. У некоторых учащихся получается добиться результатов только благодаря усидчивости и стараниям.

К учащимся с низкой работоспособностью и хорошими возможностями следует уделять больше внимания; предоставлять им возможность делать индивидуальные задания самостоятельно, выставлять более высокие требования. Ученики со слабой успеваемостью требуют больше внимания в силу их интеллектуальной пассивности. З. И. Калмыкова подчеркивает, что для них «требуется и большая детализация при объяснении материала, и гораздо большее число упражнений со всей увеличивающейся степенью трудности, и специальная отработка приемов умственной деятельности, способов оперирования знаниями. В то же время необходимо учитывать и их известную пассивность, и повышенную утомляемость при интеллек-

туальном труде, что предполагает и большее внимание к значительной стороне учения, и поощрение при малейшем продвижении, успехе, и частую сменяемость занятий, чередование различных видов труда и т.д.» [92].

Различные подходы ученых к критериям индивидуальных различий учеников требуют поиска эффективных форм деления учащихся класса на типы, в том числе слабоуспевающих учеников для организации успешной работы с ними и экономии времени учителя.

Педагоги всегда разделяют класс на три типологические группы (сильные, средние, слабые), учитывая разные критерии.

Проблему деления слабоуспевающих учащихся на типы не обошел своим вниманием и родоначальник педагогики Я. А. Коменский. Его классификация включает в себя шесть типов учеников, выделенных на основании различий в их способностях: ученики с острым умом, стремящиеся к знаниям и податливые, то есть особенно способные к усвоению знаний; ученики с острым умом, но медлительные и непослушные; ученики с острым умом, стремящиеся к знаниям, но необузданные и упрямые, однако, если надлежащим образом воспитывать, то из них выходят великие люди; ученики послушные и любознательные, но медлительные и вялые, позднее приходят к цели, но бывают более крепкими. Он обращает внимание на то, что каждому типу должна соответствовать своя методика обучения и воспитания, чтобы достичь положительных результатов.

Можно выделить следующие типы слабоуспевающих учеников:

- со слабыми умственными способностями;
- с неправильным отношением к учению, которое мы рассматриваем в широком смысле: отрицательное отношение

к учению, несформировавшиеся нравственные качества по отношению к учебному труду, отсутствие познавательных интересов;

– ученики, отстающие из-за длительной болезни (данная категория учащихся также требует индивидуального плана работы с ними).

Обобщая опыт ученых, В. С. Цетлин под неуспеваемостью понимает несоответствие подготовки учащихся требованиям содержания образования, фиксируемое по истечении какого-либо значительного отрезка процесса обучения – цепочки уроков, посвященных изучению темы, раздела, учебной четверти и т.д. [221].

Понятие «слабоуспевающий ученик» можно рассматривать с разных сторон. С точки зрения временного интервала, неуспевающим можно считать ученика, если он имеет неудовлетворенную оценку по предмету в четверти, а слабоуспевающим, если его знания, умения, навыки оцениваются неудовлетворительно в течение четверти, на каком-то промежуточном этапе.

В педагогической энциклопедии «успеваемость» трактуется как характеристика степени, полноты, глубины, сознательности и прочности знаний, умений и навыков, усвоенных учащимся в соответствии с требованиями учебной программы [155].

Для определения понятия «слабоуспевающий ученик» следует учитывать требования, предъявляемые к успеваемости обучаемым, которые должны определяться содержанием образования.

Таким образом, слабоуспевающий ученик – это ученик, учебно-личностные достижения которого не соответствуют

содержанию образования, в частности государственному образовательному стандарту.

Содержание образования в школе включает основные компоненты культуры:

- опыт знаний о природе, обществе, технике, человеке, о способах деятельности (знания);
- опыт осуществления известных способов деятельности (умения и навыки);
- опыт творческой деятельности (умения принимать решения в новых ситуациях);
- опыт эмоционально-ценностного отношения к миру, к людям, самому себе.

Г. А. Лобанов рассматривая сущность эмоционально-ценностного компонента содержания образования, указывает следующие характеристики категории «отношение»: векторность (отношение направлено на что-то или на кого-то, в том числе отношение к труду, к различным видам деятельности), осознанность (позитивная или негативная окраска отношения к объекту), связь отношения с переживаниями (эмоции, чувства, интересы и т.д.) [120].

Неправильное отношение к учебе – позиция личности ученика, которая характеризуется отсутствием устойчивых мотивов, качеств личности, эмоций, действий, необходимых для полноценного учебного труда.

Таким образом, можно выделить два типа: со слабо сформированными интеллектуальными умениями и неправильным отношением к учебе и сформулировали понятие «неправильное отношение к учебе», которое характеризует второй тип слабого школьника.

Актуальность исследования определяется современными тенденциями в образовании и связано с повышением качества образования учащихся, улучшением их личных достижений. Факторы, влияющие на качество преподавания, определяются тремя ведущими принципами современного образования: гуманизация, гуманитаризация и информатизация. Это ориентация на развивающее обучение, диалоговые технологии, развитие личностных качеств и др. Для оценки качества обучения слабоуспевающих учеников необходимо учитывать его результативную и процессуальную составляющие.

Для обеспечения фиктивного процесса обучения требуется проводить диагностику уровня достижения обучающихся: успеваемость (уровень знаний, умений, навыков), уровень мотивации (интересы, отношение к учебе).

Рассмотрим ряд научных подходов в классификации данной категории учащихся.

Классификация на основе форм и видов неуспеваемости

1. Результаты исследований А. Н. Леонтьева, А. Р. Лурии, А. А. Смирнова в работе «О диагностических методах психологических исследований школьников» зафиксировали факт качественной неоднородности этой категории учащихся. Они выделяют пять групп учащихся, «которые не справляются с программой общей школы даже в том случае, когда учитель использует самые совершенные методы обучения» [195].

К первой группе относятся нормальные, но педагогически запущенные дети, которые могут успешно продолжать учебу в массовой школе, если своевременно ликвидировать пробелы в их знаниях и умениях (например, индивидуальной работой) и вселить уверенность в свои силы, что очень важно для дальнейшей успешной работы.

Ко второй группе относятся умственно отсталые дети, которые не в состоянии усвоить программу общей школы: их необходимо перевести во вспомогательную школу.

Третью группу составляют дети, которые, на первый взгляд, кажутся умственно отсталыми, но в действительности таковыми не являются. Это в основном дети с расстройством, например, слуха, которые нуждаются в специальном обучении.

Четвертая группа – дети с ослабленной мозговой деятельностью или с церебральной астенией: их нужно направлять в специальные или санаторные школы.

Пятая группа – дети с эмоциональными дефектами (негативное отношение абсолютно ко всему, полная апатия)» [75].

Весьма часто учащиеся, относившиеся некоторое время к I категории общего и глубокого отставания, в результате проведенной с ними работы, выправляются; «подтягиваются» по таким «устным» предметам, как литература, история, география, биология, но все же, остаются неуспевающими по грамматике (особенно по орфографии) и по математическим дисциплинам.

Обращает на себя внимание тот факт, что в тех случаях неуспеваемости данной категории детей, когда основной причиной явились недостатки преподавания (первая причина), принятые меры, то есть устранение недостатков преподавания и допущенных учителями недоработок, привело к положительному результату в 75 % таких случаев. Это лишний раз подтверждает, что в деле предупреждения и преодоления недостатков в обучении решающее значение имеет совершенствование процесса преподавания, улучшение качества уроков.

Тот факт, что такая причина глубокой неуспеваемости и хронического отставания, как недостаточный уровень общего

развития и слабые умственные способности учащегося, что обычно выдвигается как главная и притом якобы неотвратимая «объективная» причина второгодничества многих учащихся, особенно важно подчеркнуть – более чем в 40 % этих случаев исход был положительный- то есть даже столь глубоко отстающие ученики отнюдь не обречены на второгодничество. Они могут стать успевающими.

Классификация детей с трудностями в обучении, имеющих задержку психического развития (ЗПР) была предложена Т. А. Власовой и М. С. Певзнер [150], которые обратили внимание на то, что:

- при первом варианте трудности в обучении связаны с первичной незрелостью эмоционально-волевой сферы личности, т.е. с инфантилизмом;

- при втором – трудности познавательного характера являются следствием стойких астенических и особенно – церебрастенических состояний. Симптомами второй классификации является повышенная утомляемость и сниженная работоспособность.

Описывая причины трудностей в учебной деятельности, у детей с ЗПР. исследователи отмечают:

- трудности в обучении связаны с ослабленностью их нервной системы, проявляющейся в быстрой утомляемости, низкой работоспособности, неустойчивости внимания (В. И. Лубовский. Л. В. Кузнецова) [150];

- видит причину затруднений в установлении ассоциативной связи между зрительным, слуховым и речедвигательным центрами (В. И. Насонова) [150];

- специфическую причину школьных затруднений видит в низком темпе протекания мыслительных процессов, затруд-

нении в организации произвольной деятельности, неумении последовательно выполнять инструкцию (Т. В. Егорова) [69];

– среди причин неуспеваемости, затруднений в учёбе у 6.8% детей с ЗПР Н.С. Лейтес отмечает внутриутробную патологию, родовые травмы, тяжелую наследственность, мозговые заболевания [117].

В основе классификации учащихся с точки зрения учебно-мотивационных факторов, способствующих возникновению затруднений при обучении, лежат такие характеристики, как:

– неготовность (незрелость) детей к моменту поступления в первый класс к учебе;

– вялость, апатичность, быстрая утомляемость на уроках учащихся начальных классов, с сохранением мотивов деятельности, характерных для дошкольного возраста: выполнения лишь тех заданий, которые связаны с эмоциональным интересом и игровой деятельностью, предлагаемые им задания, предусмотренные программой, оказываются для них объективно непосильными;

– интеллектуальная сохранность обучающихся;

– готовность использовать оказанную помощь при выполнении того или иного задания;

– незрелость эмоционально-волевой сферы, пониженная работоспособность;

– замедление темпа психического развития, как основы ЗПР [45].

Классификация на основе мотивационных факторов представлена Т. Ю. Сулыннаса с выделением причин низкой успеваемости, трудностей в обучении школьников на основе отношения к учебе и сформированности интеллектуальных умений,

позволила разделить учащихся, испытывающих трудности в обучении на 4 типа [13].

Первый тип – случайный. Причина отставания – болезнь. Число отстающих незначительно и составляет 0,5% от всего числа слабоуспевающих обучающихся.

Второй тип – учащиеся, использующие главным образом память, без должного осмысления запоминаемого. Этим учащимся характеризует непродуктивная работа, хотя занимаются они много. Таких учащихся – 6.8%.

Третий тип – поверхностно активные учащиеся. Учебной эти учащиеся не интересуются, работают урывками и главным образом на уроках. Таких учащихся почти половина, а именно – 48.3%.

Четвертый тип – глубоко отстающие учащиеся – 44.4%.

Обучающиеся с проблемами, трудностями в обучении (трудные). Это результат сложного взаимодействия неблагоприятных условий, ошибок в воспитании и пробелов в психическом развитии ребёнка

Наиболее полная типизация слабоуспевающих в обучении школьников представлена в работах Г. К. Селевко:

1) обучающиеся с ограниченными возможностями жизнедеятельности, т.е. с глубокой патологией физического или психического развития (с ограничением движения, недостатками зрения, слуха, умственным отставанием); для них существуют специальные учреждения – детские дома, интернаты;

2) обучающиеся с задержкой психического развития (ЗПР), для них существуют коррекционные учреждения или группы (классы) выравнивания, в которых осуществляется коррекция развития:

3) обучающиеся с педагогической или социальной запущенностью, состоящие в основном контингенте учебно-воспитательных учреждений как «трудные», трудновоспитуемые и труднообучаемые (компенсирующая педагогика);

4) обучающиеся с нарушением социальных связей и отношений, социально – дезадаптированные, характеризующиеся отчуждением от семьи или школы, асоциальным поведением, склонностью к правонарушениям;

5) обучающиеся «зоны риска» имеют неглубокие, непатологические, неярко выраженные, пограничные отклонения психики или личностные психологические особенности (акцентуации характера, неадекватную самооценку, нарушения эмоционально-волевой сферы, тревожность, комплексы). В силу этого они предрасположены к возникновению проблем в обучении и воспитании: для «детей зоны риска» существует только индивидуальный подход, основанный на углублённой психолого-педагогической диагностике и коррекции, но чаще всего группа риска не выделяется из общей массы учащихся [186].

Социально-педагогические признаки определяют группы учащихся с трудностями в обучении:

а) неуспевающие (труднообучаемые) и недисциплинированные (трудновоспитуемые);

б) сверхактивные и сверхпассивные;

в) с нарушениями в сфере общения (конфликтность, агрессивность, сквернословие, аутсайдерство);

г) с вредными пристрастиями (употребляющие алкоголь, табак, наркотики) и склонностями (к воровству, аморальным поступкам):

д) с антисоциальными проявлениями;

е) правонарушители.

Анализ психолого-педагогических исследований по вопросам обучения школьников, испытывающих трудности в обучении [4; 22; 38; 59; 72; 132; 247 и др.], позволил определить недостаточный уровень развития тех или иных критериев обучаемости, что, несомненно, является важным показателем их школьных трудностей.

Психолого-педагогический анализ научных исследований подтверждает вывод о том, что определяющими при мотивировании обучения школьников, испытывающих трудности в усвоении учебных программ, выступает комплекс факторов, определяющих отношение ребёнка к учебной деятельности.

Вместе с тем, комплексность этих факторов и причин в определении сути «трудностей в обучении» может привести к тому, что в одной и той же группе могут оказаться учащиеся, у которых трудности обучения обусловлены самыми различными причинами: от педагогической запущенности до повреждения и выраженной функциональной незрелости центральной нервной системы.

Дело в том, что трудности адаптации и трудности обучения в школе могут иметь одинаковые внешние проявления, отражающиеся в поведении ребенка, его успеваемости, отношениях в коллективе и т. п., но их причины, физиологические и психологические механизмы, их этиология могут быть совершенно различными.

Причины трудностей в процессе обучения обусловлены влиянием таких групп факторов:

а) биогенных (неблагоприятная наследственность, родовые травмы, перенесенные болезни);

б) психогенных (противоречия между физиологическим ростом и психическим созреванием (возрастные кризисы 3. 7,

13, 17 лет), уровнем развития потребностей и реальными возможностями их удовлетворения, приобретёнными знаниями и возрастными особенностями и т.д.);

в) социогенных, в числе которых следует отметить:

– отрицательный пример родителей (нет дружбы, общения);

– чрезмерная любовь к детям (ребенок – кумир);

– авторитарность воспитания в семье (принуждения, обиды);

– отсутствие доверительных отношений учителей с учениками;

– перегрузка школьных программ;

– пассивные методы обучения;

– система принуждения в школе, отсутствие свободы выбора;

– отсутствие коллективов в школьных классах, слабая работа общественных организации;

– отсутствие индивидуальной работы с учащимися по ликвидации пробелов;

– отсутствие интересных дел в школьной жизни;

– недостатки системы трудового воспитания в школе;

– слабая база для проведения досуга по месту жительства и др. [170].

Данная классификация причин школьных трудностей позволяет наиболее полно определить характер трудностей, а также направления взаимодействия психолого-педагогической помощи.

Как показал анализ психолого-педагогической литературы [4; 14; 19; 244 и др.] в настоящее время в отечественной педагогике идет процесс качественного оформления и нового

взгляда на подходы к категории «дети, испытывающие трудности в обучении». Расширяются, дополняются и конкретизируются его границы: от детей с пониженной обучаемостью до детей, чей характер трудностей не позволяет полноценно обучаться в условиях массовой общеобразовательной школы.

В качестве причин, определяющих характер трудностей в обучении школьников, выступают социально-педагогические причины (негативное ближайшее окружение ребенка, социальная микросреда); психофизиологические (физиологическое состояние организма, наследственные особенности психики); организационно-педагогические (характер педагогического процесса, уровень профессионализма педагога); культурологические (характер нравственно-духовных ценностей, социокультурная среда) и личностная позиция ученика (его самосознание, стремление к самореализации).

Невозможность учащемуся самостоятельно преодолеть трудности при освоении основной образовательной программы порождает такой феномен, как «учебная неуспешность». В психологии и дидактике отсутствует единая концептуальная трактовка понятия «учебная неуспешность» из-за существования множества терминов, на первый взгляд тождественных. «Это, разумеется, обуславливает запрос на его уточнение и конкретизацию, поскольку наличие различных трактовок и дефиниций свидетельствуют о его сложности и многоаспектности, что может инициировать различные подходы и способы к решению данной проблемы» [244, с. 6-7].

Понятие «учебная неуспешность» имеет серьезные различия с понятием «неуспеваемость». Неуспеваемость, в первую очередь, – это ситуативное или устойчивое отставание ученика в

освоении учебного материала по одному или нескольким предметам программы. А понятие «учебной неуспешности», являясь более широким по своему смыслу, предполагает целый комплекс проявлений: потерю интереса к школьной жизни и позиции учащегося; нежелание или неспособность обучающегося выполнять требования образовательной программы, педагогическую запущенность, трудновоспитуемость и т. д. Таким образом, учебная неуспешность наступает как следствие учебной неуспеваемости, влекущее за собой несвоевременное преодоление «школьных трудностей», включая спектр проблем, приводящих к ухудшению состояния физического и психического здоровья учащегося, нарушение социально-психологической адаптации и т. д. И только в последнюю очередь она приводит к снижению успешности обучения. Под учебной неуспешностью принято понимать недостижение предметных, метапредметных и личностных результатов на основе освоения универсальных учебных действий [133].

В педагогическом словаре «Профессионально-педагогические понятия» успешность обучения трактуется как «успешное прохождение по ступеням и уровням образования, овладение знаниями, умениями и навыками, развитие личностного потенциала, формирование социальной компетентности, адаптация в социуме, вхождение в профессиональную деятельность» [167, с. 425.]. То есть неуспешность характеризуется чертами, полностью противоположными относительно успешности или недостаточным уровнем (количеством) признаков успеваемости.

Термин «учебная неуспешность» был введен, при создании концепции «Образовательная неуспешность» Г. Е. Зборовским, который сделал акцент на предпосылках, как важнейших состав-

ляющих, выделяя социальные предпосылки и научные. Социальные предпосылки обусловлены запросом от общества в росте числа успешных учащихся за счет сокращения числа неуспешных. Причем социальная неуспешность находится не только непосредственно в сфере обучения, но также охватывает неуспешность личностную (этический аспект – освоение норм поведения и ценностей культуры; систему коммуникационных связей и ориентацию на достижение конкретной цели и, в общем, использование понятия человеческого капитала) [78, с. 170-172].

В психолого-педагогической литературе указываются различные виды учебной неуспеваемости. Так, по мнению А. А. Бездарного, существует абсолютная и относительная неуспеваемость. Абсолютная неуспеваемость присуща тем обучающимся, которые имеют отметки «2» и «1», то есть находятся на уровне ниже минимума требований. Относительная неуспеваемость характеризуется недостаточной познавательной нагрузкой тех обучающихся, которые могли бы выполнить обязательные требования к уровню знаний согласно учебной программе [38].

А. М. Гельмонт и Н. И. Мурачковский выделяют три степени учебной неуспеваемости в зависимости от количества предметов и устойчивости отставания:

- 1) общее и глубокое отставание в течение длительного времени;
- 2) частичная, но относительно стойкая неуспеваемость по 1-3 предметам;
- 3) эпизодическая неуспеваемость то по одному, то по другому предмету, относительно легко преодолеваемая [51; 140].

В. С. Цетлин обращает внимание на то, что существует

фиксированная неуспеваемость и скрытая, невыявленная неуспеваемость [222]. Имеются и другие классификации.

Существенный интерес представляет и характеристика различных типов неуспевающих школьников, что важно в плане поиска и применения различных вариантов дифференциального, а также индивидуального подходов в решении проблем неуспеваемости. Типы неуспевающих школьников отличаются своеобразным сочетанием важнейших свойств личности и спецификой учебной деятельности.

Для разных типологий неуспевающих берутся разные критерии. Так, Л. С. Славина выделяет типы неуспевающих по критерию главной причины неуспеваемости: 1) неуспевающие, у которых отсутствуют действенные мотивы учения; 2) школьники со слабыми способностями к учению; 3) не умеющие учиться [193]. Н. И. Мурачковский в основу типологии неуспевающих кладет такие личностные свойства, как особенности мыслительной деятельности и отношение к учению. В результате выделяются три типа неуспевающих:

1) школьники, имеющие низкое качество мыслительной деятельности при положительном отношении к учению;

2) школьники с высоким уровнем развития мыслительной деятельности при отрицательном отношении к учению;

3) неуспевающие с низким качеством мыслительной деятельности и отрицательным отношением к учению [140].

С. В. Жаркова выделила следующие индивидуально-психологические особенности учащихся, испытывающих трудности в обучении:

– несформированные приемы и способы учебной работы, (неумение учиться);

– недостаточно развитые когнитивные функции (неразвитость логического мышления, ослабленная память, невнимательность);

– неразвитая самоорганизация, отсутствие систематичности в учебе (проявление осознанного откладывающего поведения, выполнение заданий наспех) [72, с. 152].

Подростки, имеющие низкие образовательные результаты, отличаются слабой дисциплинированностью: зачастую им свойственно скрывать собственные неудачи от родителей, обманывать их. Отсутствие интереса к урокам способствует прогулам занятий и осложнению взаимоотношений учащихся с педагогами, что приводит к грубостям на уроках и срыву учебного процесса.

Определение границ категории детей, испытывающих трудности в усвоении учебных навыков, направлено на поиск эффективного, качественного педагогического взаимодействия учителя и слабоуспевающего ученика, т.е. ученика – который, не может продемонстрировать тот уровень знаний умений, скорость мышления и выполнения операций, который показывают обучающиеся рядом с ним дети, по конструированию индивидуального образовательного маршрута, направленного на активизацию учебно-познавательной деятельности при освоении основной образовательной программы.

1.2. Индивидуализация обучения учащихся с рисками учебной неуспешности по физике

В последние десятилетия в области образования наблюдается нарастающее внимание к индивидуализации учебного процесса, что особенно важно в контексте работы со слабо-

успевающими учащимися. Традиционные методы обучения часто оказываются неэффективными для данной группы, поскольку они не учитывают индивидуальные потребности и способности учеников, что приводит к низкой успеваемости и затрудняет их социальную адаптацию. Актуальность поиска решений для организации индивидуализации обучения, направленного на поддержку слабоуспевающих учащихся, подчеркивается необходимостью создания условий, позволяющих им максимально реализовать свой потенциал и повысить мотивацию к достижению планируемых результатов обучения.

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» отмечается, что «...обучающиеся всех образовательных учреждений имеют право на получение образования в соответствии с государственными образовательными стандартами, на обучение в пределах этих стандартов по индивидуальным учебным планам.... Обучение граждан по индивидуальным учебным планам в пределах государственного образовательного стандарта регламентируется уставом данного образовательного учреждения» (п. 4 ст. 50) [214]. В этом контексте оптимальное решение задачи индивидуализации обучения на этапе школьного образования становится особенно актуальным.

Несмотря на существующие исследования в области индивидуализации обучения, ряд вопросов остается открытыми, включая эффективные стратегии обучения и мотивации к учебно-познавательной деятельности слабоуспевающих учащихся. Цель данной статьи – разработка и внедрение методов индивидуализации обучения для повышения успеваемости и мотивации слабоуспевающих учащихся. Основные исследовательские вопросы включают: какие методы индивидуального обучения

наиболее эффективны для данной группы, и как их реализация влияет на достижения планируемых результатов обучения? Гипотеза исследования заключается в том, что применение индивидуального подхода повысит уровень в достижении планируемых результатов освоения основной образовательной программы и будет способствовать формированию положительного отношения к обучению у слабоуспевающих учащихся.

Реализация идей индивидуализации обучения становится особенно актуальна в современном образовательном контексте, где внимание к потребностям и особенностям каждого учащегося выходит на первый план. В научно-методической литературе наблюдается значительное пересечение между различными подходами к обучению, такими как индивидуальный, дифференцированный и персонализированный. Данная особенность, требует прояснения, чтобы эффективно интегрировать, заложенные в эти подходы идеи, в образовательный процесс.

Дифференцированный подход, ориентирован на то, как учителя адаптируют учебный материал для разных категорий учащихся, обучающихся в одном классе, с целью сделать его доступным и понятным для всех. Этот подход учитывает особенности учащихся (способности, познавательные интересы и др.) и включает в себя разнообразные стратегии, такие как наполнения содержания учебного предмета, подбора методов организации работы учащихся с учебной информацией, средств и способов оценивания учебных достижений. Например, один и тот же урок может быть организован с помощью различных методов в зависимости от потребностей группы учащихся.

Индивидуальный подход фокусируется на вопросе «Когда?» происходит обучение. Данный подход способствует осо-

знанию учителем того, когда конкретному ученику необходимо переходить к следующему этапу в изучении учебного материала на уроке или во внеурочной деятельности. Это может включать в себя мониторинг успеваемости учащегося и выявление моментов, когда ему нужно больше времени на усвоение учебного материала, или, наоборот, его готовности к выполнению более сложных заданий, в том числе и исследовательского характера. Таким образом, индивидуальный подход помогает учителям адаптировать темп и последовательность обучения под конкретного ученика, что способствует мотивации к учебно-познавательной деятельности и достижению учащимися планируемых результатов обучения.

Персонализированный подход, в свою очередь, представляет собой более широкий термин, который охватывает стратегии, позволяющие адаптировать не только учебный материал, но и учебную программу под индивидуальные способности и потребности каждого ученика. Это влечет изменение темпа изучения содержания учебных материалов, внедрение дополнительных занятий, использование возможностей дистанционного обучения, электронных учебных пособий. Такой подход подразумевает создание уникального образовательного опыта для каждого ученика с учетом его интересов и образовательных целей, что в конечном итоге может привести к повышению успеваемости и мотивации.

Несмотря на различия между этими подходами, все они направлены на создание эффективной образовательной среды, что особенно важно при работе со слабоуспевающими учащимися. Понимание сути этих подходов помогут педагогам целенаправленно выстраивать стратегии, подбирая методы обуче-

ния для мотивации учащихся, в том числе и слабоуспевающих, для достижения планируемых результатов обучения.

Теоретико-методологической основой исследования проблемы индивидуализации обучения являются:

– идеи концепции индивидуального развития учащихся в системе дифференцированного обучения (Ю. К. Бабанский, В. В. Давыдов, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, М. А. Данилов, Н. А. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн);

– идеи концепции педагогики индивидуальности (О. С. Гребенюк, Д. Б. Гребенкж, Ю. А. Гагин, А. А. Кирсанов, Ю. М. Орлов, М. И. Рожков, Н. А. Тучинская, И. Э. Унт и др.);

– учет причин слабой успеваемости в обучении (Ю. К. Бабанский, П. П. Блонский, А. М. Гельмонт, Л. С. Славина и др.);

– специальные технологии обучения с учетом индивидуальности и ее развития (А. С. Границкая, В. В. Гузеев, Н. П. Капустин, Б. Ф. Ломов, А. В. Мудрик, Г. К. Селевко, Т. И. Шамова, Е. А. Ямбург и др.);

– содержательно-процессуальный компонент индивидуального обучения физике (Р. И. Малафеев, Н. С. Пурышева, И. Н. Рогова, Ю. А. Сауров, Н. Н. Тулькибаева, А. В. Усова, О. Р. Шефер и др.).

Большое количество работ по отдельным видам и направлениям индивидуализации образования, опубликованных в первой четверти XXI века, свидетельствует о том, что проблема эта актуальна для всех уровней образования.

В нашем исследовании мы рассматриваем организацию индивидуализации образовательного процесса учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности при изучении физики. Результаты индивидуализации образовательного процесса пред-

ставляет собой интерес для учителей-предметников, так как физика, будучи одним из базовых предметов в школьном курсе, требует от обучающихся не только понимания теоретических основ, но и способности применять эти знания на практике.

К сожалению, учащиеся, испытывающие трудности в освоении учебного материала, могут сталкиваться с трудностями его применения на практике или в повседневной жизни, что снижает их мотивацию и уверенность в собственных силах.

Являясь важной составляющей образовательного процесса, индивидуализация требует четкого понимания и определения ключевых аспектов. Прежде чем углубиться в организацию индивидуализации образовательного процесса слабоуспевающих учащихся при изучении физики, необходимо разобраться в значении термина «индивидуальное обучение». Работа с любым научным термином, каковым в нашем исследовании является «индивидуальное обучение слабоуспевающих учащихся», начинается с объяснения сути термина, что включает в себя трактовку основополагающих слов – в нашем случае «индивидуальное обучение». Это позволит создать концептуальную основу для дальнейшего анализа и разработки эффективных методов организации образования, учитывающих особенности и потребности каждого конкретного учащегося. Понимание термина поможет определить подходы, которые могут оказать влияние на успешность изучения физики и повысить мотивацию учеников, испытывающих трудности в усвоении материала. С этой целью нами были проанализированы психолого-педагогическая литература (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ авторских трактовок дефиниции «индивидуальное обучение»

Автор	Дефиниция «индивидуальное обучение»	Аспекты	
		первый	второй
1	2	3	4
Б. М. Бин-Бад [154, с. 104]	организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся за счёт создания оптимальных условий для реализации потенциальных возможностей каждого ученика		+
И. Э. Унт [208, с. 92]	учет сильных и слабых сторон личности, индивидуальных особенностей ученика во всех формах и методах обучения	+	
И. М. Осмо- ловская [59, с. 133]	учет специфических индивидуальных особенностях в процессе индивидуализации, ... крайняя форма дифференциации обучения, при которой учебный процесс строится с учётом особенностей не групп, а каждого отдельно взятого ученика	+	
А. А. Плигин [161, с. 147]	«такой тип построения образовательного процесса, при котором сохраняются и усиливаются различия в обучении учеников и	+	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
А. А. Плигин [161, с. 147]	происходит развитие любых сторон (черт, свойств, качеств) индивидуального опыта»		
Г. И. Щукина [243, с. 59]	способ самоорганизации учебной деятельности индивида, который меняется в зависимости от уровня психологической готовности к ней		+
А. А. Кирсанов [98, с. 220]	«систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения»	+	
И. М. Чередов [223, с. 39]	«принцип процесса обучения», представляющий оптимальные условия для его реализации в условиях классно-урочной системы»		+
М. Н. Скаткин [191]	внутренняя дифференциация обучения в рамках учебных групп	+	

Как показывает данный анализ, в основе индивидуализации обучения лежат два аспекта, позволяющие установить глубокие и продуктивные связи между учителем и учениками,

что способствует созданию положительной атмосферы в классе и повышению общей мотивации к обучению, особенно у слабоуспевающих учащихся:

1) принцип развития подчеркивает важность субъект-субъектных отношений между учителем и учеником, где субъект – это учитель как наставник и ученик как личность, а объектом – сами субъект-субъектные отношения. В данной модели учитель выступает не только как источник знаний, но и как наставник, который способствует развитию личности ученика. Ученик, в свою очередь, становится активным участником учебного процесса, что создает условия для его личностного роста и самореализации. Здесь акцент делается на развитие способностей и интересов каждого отдельного учащегося с целью максимального раскрытия его потенциала;

2) процесс реализации данного принципа через индивидуальный подход, фокусируется на практическом применении принципа развития через адаптацию образовательного процесса к специфике группы и каждого обучающегося в классе. Это может включать в себя изменение содержания уроков, выбор различных методов обучения и использование технологий создания образовательной среды с элементами адаптивности, в которой каждый учащихся может успешно усваивать учебный материал. В такой модели субъектом является учитель, действующий на основе программы, а объектом – ученик в классе.

Индивидуализация обучения представляет собой важный процесс, который включает в себя анализ индивидуальных особенностей каждого ученика, подбор соответствующей программы обучения и разработку персонализированного пути развития, что важно при работе со слабоуспевающими учащимися.

Слабоуспевающими принято считать учащихся, которые имеют слабые умственные способности и слабо сформированные учебные умения и навыки, низкий уровень памяти или те у которых отсутствуют действенные мотивы учения [192].

Слабоуспевающие учащиеся – это, как правило, те обучающиеся, которые проявляют затруднения в учении по ряду причин. Причины слабой успеваемости бывают разные, на что указывали в своих исследованиях Ю. К. Бабанский, П. П. Блонский, А. М. Гельмонт, Л. С. Славина и др. [19; 31; 51 и др.], но все они приводят к отставанию в освоении основной образовательной программы и мешают учащимся достигать планируемых результатов обучения (табл. 2).

Как мы видим, причины слабой успеваемости могут включать в себя слабые умственные способности, недостаточно сформированные учебные умения и навыки, низкий уровень памяти или даже отсутствие действенных мотивов для учебы. Но в тоже время, причины слабой успеваемости могут быть разнообразными и многофакторными, включая психологические, дидактические, физиологические, социальные аспекты. Эти факторы часто остаются незамеченными или скрытыми для учителя-предметника, но оказывают значительное влияние на общий результат обучения слабоуспевающих учащихся. В результате воздействия указанных причин, учащиеся могут проявлять следующие трудности:

– неуверенность в определении трудностей, заключающееся в том, что многие слабоуспевающие ученики не могут адекватно определить, в чем конкретно заключается их затруднение в освоении планируемых результатов обучения. Иначе говоря, отсутствие рефлексии создает барьеры для их дальнейшего прогресса;

Таблица 2 – Соотношение причины и следствий слабой успеваемости учащихся

Причины, согласно исследованиям Ю. К. Бабанского, по отношению к ученику [19]		Причины, согласно исследованиям А. М. Гельмонт [51]	Причины, согласно исследованиям П. П. Блонского [31]	Следствия
внутренние	внешние			
1	2	3	4	5
недостатки биологического развития (дефекты органов чувств, особенности высшей нервной деятельности)	недостатки образования личности (пробелы в специальных знаниях и умениях, навыках учебного труда)	плохие бытовые условия, соматические заболевания, место жительства школьника, проблемы детско-родительских отношений	внутренние причины – физическая слабость и умственная неразвитость	общее отставание – учащийся не успевает по всем или по многим предметам хронически, часто на протяжении не одного учебного года
недостатки психологического развития (слабое развитие эмоциональной сферы, воли, отсутствие	недостатки опыта влияния школы (недостатки процесса обучения, учебных	недостатки преподавания, непрочность знаний, слабый текущий контроль, неаккуратное посещение уроков,	внешней причины – домашние условия и сильные внешкольные интересы	устойчивое отставание только по наиболее трудоемким и сложным учебным предметам

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
положительных мотивов, познавательных интересов)	пособий и т.д., воспитательных воздействий)	невнимательность на уроках, нерегулярное выполнение домашних заданий		
недостатки воспитанности личности (в развитии моральных качеств, в отношениях к учителям, коллективу, семье)	недостатки влияния внешкольной среды (семьи, сверстников, культурного окружения)	отставание ученика в предыдущих классах, низкий уровень воли, отсутствие интереса к учебной деятельности		эпизодическое отставание то по одному, то по другому предмету

– недостаток вопросов, обнаруживающийся у слабоуспевающих учащихся. Такие учащиеся не задают вопросов по существу изучаемого материала или способу работы с ним. Данная причина может свидетельствовать о низкой мотивации или страхе перед осуждением, что тормозит их учебный процесс;

– отсутствие активности у слабоуспевающих учащихся, проявляющееся в пассивности на уроках, отвлечении в моменты, когда идет поиск и преодолении трудностей в освоении знаний. Это может быть связано с внутренним напряжением и страхом не успеть за темпом занятия;

– неумение оценивать свои результаты. Многие из таких учащихся не могут критически оценить результаты своей учебной деятельности и не контролируют себя в процессе обучения. Это затрудняет их способность к самоанализу и выявлению своих слабых и сильных сторон;

– трудности в воспроизведении знаний. Обычно они испытывают трудности с воспроизведением основных предметных элементов знаний, что обуславливает их низкие результаты на контрольных работах и экзаменах.

Подводя итог вышесказанному, понимание этих факторов и их влияния на процесс обучения является ключом и успешной индивидуализации образовательного подхода. Применение комплексных методов и стратегий, направленных на устранение или смягчение действия этих факторов, поможет учителю создать образовательную среду для слабоуспевающих учащихся и содействовать их успешной учебной деятельности.

Нивелировать влияние причин слабой успеваемости можно, опираясь на возможности индивидуального обучения слабоуспевающих учащихся. Для этого учителю-предметнику

необходимо предпринять несколько шагов, направленных на глубокое понимание и учет индивидуальных потребностей каждого ученика.

Первым шагом является наблюдение за способами учебно-познавательной деятельности учащихся во время урока. Наблюдение позволяет учителю увидеть, какие именно трудности испытывают учащиеся при достижении ими планируемых результатов обучения.

Вторым шагом следует провести анализ диагностических работ по предмету и беседу с учащимся по поводу возникших у него трудностей в усвоении материала. Полученная информация помогает выявить пробелы в знаниях и умениях, а также понять, какие темы вызывают наибольшие затруднения. В результате учитель сможет более точно определять области, требующие дополнительного внимания и поддержки.

Третьим важным элементом является организованная беседа с учащимися по поводу возникших у него трудностей в усвоении материала. В открытом диалоге ученик сможет выразить свои переживания, страхи и сомнения, а учитель – получить информацию о том, какие аспекты учебного процесса наиболее проблематично.

Основываясь на результатах наблюдений, анализов и бесед, необходимо совместно со слабоуспевающими учащимися и их родителями (при условии их заинтересованности) разработать индивидуальный образовательный маршрут. Этот документ будет представлять собой личную программу действий ученика на определенном этапе его обучения [232] и будет включать в себя конкретные шаги, методы и ресурсы, необходимые для преодоления трудностей и достижения трудностей и достижения успеха в учебе. Это позволяет не только органи-

зовать индивидуальное обучения слабоуспевающих учащихся, но и контролировать данный процесс, как учителю, так и самому ученику, а по возможности и родителям ученика.

Индивидуальный образовательный маршрут может быть, как коротким, так и длинным, в зависимости от конкретных нужд и целей ученика. Важно отметить, что в данный момент не существует универсального рецепта по его разработке: каждая ситуация уникальна и требует индивидуального подхода. Невозможно заранее определить этот маршрут на весь период обучения, задав лишь его общие направления, поскольку суть индивидуального образовательного маршрута заключается в отражении динамики процесса развития и обучения учащегося. Сущность его построения состоит именно в том, что он отражает процесс изменения (динамики) в развитии и обучении учащегося, что позволяет вовремя корректировать компоненты педагогического процесса [233]. Индивидуальный образовательный маршрут должен быть ориентирован на текущие потребности ученика и регулярно пересматриваться с учетом его успехов и возникших трудностей. Это подразумевает не только постоянное взаимодействие между учителем, учеником и, при возможности, родителями, но и открытость к изменениям в самом маршруте. Например, если ученик начинает демонстрировать прогресс в определенной области можно скорректировать его индивидуальный образовательный маршрут, добавив более сложные задачи или новые направления для освоения.

Основная задача учителя заключается в том, что предложить слабоуспевающему учащемуся широкий спектр возможностей, способствующих его развитию и успеху в обучении. Важно не просто предоставить адаптированные учебные мате-

риалы или задания, но и создать условия для активного выбора и участия ученика в процессе обучения. Учитель должен помочь учащемуся осознать свои интересы и предпочтения, формируя при этом его эмоциональную сферу, волю и положительные мотивы, развитие познавательных интересов и достижение планируемых результатов обучения. Это можно достичь несколькими способами:

- создание разнообразных заданий. Содержательная часть индивидуального образовательного маршрута должна включать в себя разнообразные и интересные индивидуальные задания, которые соответствуют уровню знаний ученика и его интересам. Такие задания могут быть разными по форме и содержанию: это могут быть творческие проекты, исследования, практические работы или игровые задания, которые помогут учащемуся увидеть значимость и применение изучаемого материала в реальной жизни;

- поддержка и мотивация. Учитель должен активно поддерживать учащегося, поощряя его усилия и достижения, даже если они малы. Важно создавать атмосферу доверия и безопасности, чтобы ученик чувствовал себя уверенно и мог открыто выражать свои мысли и чувства;

- развитие познавательных интересов. Учителю следует обращать внимание на интересы ученика и включать их в образовательный процесс, например, предлагая задания, которые связаны с увлечениями или хобби учащегося. Это поможет повысить мотивацию и заинтересованность в учебе;

- выбор и самоопределение. Учащийся должен иметь возможность делать выбор в отношении своего обучения. Учитель может предложить варианты заданий или тем для иссле-

дования, а также обсуждать с учеником, какие методы и подходы будут наиболее эффективны для его усвоения материала;

– обратная связь. Важно регулярно предоставлять обратную связь по выполненным заданиям, обсуждать результаты и помогать ученику анализировать свои достижения и недостатки. Это способствует развитию у него критического мышления и самоконтроля.

Обобщая сказанное, можно отметить, что учитель-предметник играет ключевую роль в формировании мотивации и интереса к обучению у слабоуспевающих учащихся. Его задача – помочь ученику осознать свой потенциал, выстраивая персонализированное образовательное пространство, где он сможет развиваться, достигать комплекса намеченных образовательных целей и преодолевать трудности на своем пути.

Разработка индивидуального образовательного маршрута осуществляется в несколько этапов, охарактеризованных в работах А. В. Хуторского [219] (табл. 3).

На всех этапах индивидуального образовательного маршрута учителю-предметнику необходимо учитывать несколько ключевых факторов, которые могут значительно повлиять на результативность образовательного процесса:

– возможности образовательной организации. Учитель должен быть осведомлен о ресурсах, которые доступны в конкретной образовательной организации. Это включает в себя наличие учебных материалов, технологий, поддержки со стороны администрации и специалистов. Возможно, есть дополнительные программы или курсы, которые могут быть использованы для удовлетворения образовательных потребностей учащихся;

Таблица 3 – Этапы реализации индивидуального образовательного маршрута

Этапы	Формы и способы деятельности	Практический выход
1	2	3
Аналитико-диагностический	1. Проведение рубежных контрольных мероприятий, анкетирование, наблюдение 2. Анализ диагностических работ, анкетирования, наблюдения 3. Выявление не успешности обучения по предметам	– практический материал для анализа; – информация о типичных ошибках, возможных причинах их возникновения, индивидуальных затруднениях, учебной мотивации; – информация об учащимся не интересующихся предметами из школьной программы или слабоуспевающими по ним
Организационно-проектировочный	Поиск путей педагогической коррекции: 1. Знаний, умений, навыков, общеучебных навыков учащегося 2. Выбор форм и способов работы с учащимся 3. Сроки реализации индивидуального образовательного маршрута 4. Разработка индивидуального образовательного маршрута учащегося	– индивидуальный образовательный маршрут для учащегося испытывающего затруднение в изучении предмета из школьной программы; – консультаций родителей учащегося

Продолжение таблицы 3

1	2	3
	5. Разработка пояснений для родителей к индивидуальному образовательному маршруту учащегося	
Коррекционный	1. Выявление нереализованного из индивидуального образовательного маршрута (причины) 2. Определение перспектив для дальнейшей работы с учащимся 3. Продумывание системы мер по предупреждению ошибок	– скорректированный индивидуальный образовательный маршрут в зависимости от выделенных причин неуспешности его реализации
Итоговый	Подведение итогов по реализации индивидуального образовательного маршрута учащегося	– ликвидация пробелов в знаниях и умениях учащегося, испытывающего затруднения в освоении предмета из школьной программы

– информационно-коммуникационные технологии. Учитель должен учитывать доступность и возможности использования информационно-коммуникационных технологий как в работе учащихся, так и в своих собственных методах преподавания. Уровень владения информационно-коммуникационными технологиями, как учениками, так и педагогом может существенно повлиять на реализацию индивидуального образовательного маршрута. К информационно-коммуникационным технологиям мы относим электронные образовательные ресурсы, платформы, интерактивные материалы и дистанционные формы обучения. Учитель должен быть готов адаптировать свои методики с учетом подготовки к новым формам работы и обеспечивать необходимую техническую поддержку;

– степень вовлеченности учащихся. Важно учитывать уровень мотивированности и вовлеченности учащихся в процесс обучения. Учащиеся, которые заинтересованы в своем образовании и видят личные выгоды от учебы, наиболее успешны. Исследуя личные интересы, предпочтения и потребности учащихся, учитель может предложить более адаптированные задания и подходы, соответствующие их индивидуальным целям;

– сотрудничество с родителями. Вовлечение родителей в процесс обучения также играет важную роль. Информирование их о планах, целях и методах работы, а также их участие в обсуждении индивидуального образовательного маршрута может значительно повысить заинтересованность учащихся и создать поддержку в семейной среде;

– постоянный анализ и адаптация. Учителю крайне важно вести постоянный мониторинг выполнения индивидуального

образовательного маршрута, собирая данные о прогрессе учащихся, их успешности и проблемах. Это поможет корректировать план на каждом этапе, внося изменения в компоненты образовательного процесса, а также адаптируя методы работы.

Организуя индивидуальное обучение слабоуспевающих учащихся средствами индивидуального образовательного маршрута, учитель-предметник должен иметь представление о его структуре, которая включает в себя:

- название индивидуального образовательного маршрута. Название должно отражать уникальное обозначение, которое позволит легко его идентифицировать. Название может содержать имя учащегося и ключевые аспекты его обучения;

- субъектный компонент. Этот компонент включает информацию о самом учащемся: субъект (ФИО учащегося), возраст, объединение (группа по выполнению задания или класс), год обучения (текущий учебный год), личностные характеристики учащегося (уровень мотивации, эмоциональное состояние, трудности в обучении и интересы);

- целевой компонент, включающий: цель, определяющую направленность и ориентиры индивидуального образовательного маршрута, и задачи (краткосрочные и долгосрочные), которые необходимо решить для достижения поставленной цели;

- содержательный компонент содержит темы и разделы учебной программы, элементы, которые будут изучаться в рамках индивидуального образовательного маршрута, материалы и ресурсы, которые будут использоваться для обучения;

- технологический компонент, подразумевающий методы и технологии обучения, которые будут применяться в процессе реализации индивидуального образовательного маршрута.

Данный компонент включает способы подачи материала (например, теоретические материалы, практические занятия, проектные работы), образовательные технологии (интерактивные платформы, ресурсы и пр.);

– диагностический компонент: ожидаемый результаты и формы его отслеживания (методы и инструменты, которыми будет проводиться оценка процесса и результата обучения (контрольные работы, тестирования, наблюдения и т. д.));

– контролирующий компонент – процессы проверки и коррекции, включая регулярные промежуточные оценки и обратную связь, механизмы, по которым будет проводиться контроль успехов учащегося и в случае необходимости, коррекция маршрута.

Исследование проблемы реализации стратегии повышения успеваемости и мотивации учащихся к преодолению рисков учебной неуспешности по физике на базе МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» и МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска» в 2024-2025 учебный году, проводимое с использованием индивидуального образовательного маршрута для каждого учащегося, позволило выявить ключевые аспекты, оказывающие влияние на их успеваемость. В процессе анализа среднего балла за 7 класс была сформирована группа учащихся (по 10 человек в каждой образовательной организации) из восьмых классов, которым было предложено ответить на вопрос: «Что мешает тебе хорошо учиться?».

Анализ собранных ответов позволил нам выявить несколько основных причин, которые, по мнению учеников, препятствуют достижению планируемых результатов в изучении физики (табл. 4). Для более структурированного анализа при-

чин, мешающих учащимся хорошо учиться, все вопросы анкеты изначально были распределены по следующим категориям:

- 1) недостаточная мотивация;
- 2) трудности в понимании материала;
- 3) отсутствие индивидуального подхода;
- 4) проблемы с организацией времени;
- 5) психологические факторы;
- 6) влияние внешних факторов.

Анализ ответов учащихся показал, что большинству из них указали, что физика кажется им скучной и неинтересной. Это может быть связано с тем, что материал не всегда связывается с реальной жизнью, поэтому учащиеся не видят практической значимости.

Ответы показывают, что ученики испытывают тревогу перед контрольными работами, что может приводить к эмоциональному выгоранию и снижению уверенности в своих способностях.

Большинство учащихся, испытывающие риски учебной неуспешности по физике, указали на то, что не понимают, как осуществлять работу по преобразованию физических формул. Это является результатом недостаточной подготовки по базовым математическим навыкам, на которых строится физика (например, алгоритмы решения уравнений, работа с графиками и т. д.). Несколько учащихся отметили, что не умеют решать задачи, что может свидетельствовать о недостатках в обучении. Незнание алгоритмов и отсутствие практики могут привести к панике при попытках решить задачи на уроках и контрольных работах.

Таблица 4 – Анализ ответов слабоуспевающих учащихся на вопрос: «Что мешает тебе хорошо учиться?»

№	Категория	Вариант ответа	% выбора	
			СОШ № 154	Лицей № 142
1	2	3	4	5
1	Интерес и мотивация к изучению предмета	а) Материал неинтересно предлагается учителем	70	60
		б) Много времени отнимают увлечения (кружки, спорт, музыка)	80	90
2	Здоровье и физические состояния	а) Много пропущено уроков по состоянию здоровья	60	50
		б) Не могу хорошо заниматься по состоянию здоровья	50	50
3	Организация учебного процесса	а) Не всегда выполняю домашние задания	60	60
		б) Не успеваю делать записи в тетради на уроке	40	30
		в) Не понимаю материал учебника (трудный)	70	60
		г) Плохо работаю с учебником	80	70
4	Уровень подготовки и навыков	а) Не умею решать задачи	30	40
		б) Не хватает времени, чтобы во всем разобраться (много задают других уроков)	60	80

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
5	Личные увлечения и социализации	а) Много времени отнимают увлечения (кружки, спорт, музыка)	40	80
		б) Предпочитаю проводить время со своими друзьями	80	40
6	Психологические факторы	а) Испытываю стресс или беспокойство перед контрольными работами	30	50
		б) Имею низкую уверенность в своих способностях при изучении физики	40	40

Некоторые учащиеся часто не успевают делать записи в тетради, что может затруднять дальнейшее изучение материала. Все это может говорить о необходимости проработки динамики урока с учетом учеников, которые испытывают трудности в восприятии информации. Часть учащихся не всегда выполняют домашние задания, что негативно сказывается на их понимании учебного материала. Это может связано с низким уровнем самоорганизации или перегруженностью домашними заданиями по другим предметам.

При этом 80% упоминают, что увлечения, такие как спорт, музыка и кружки, отнимают много времени. Это может свидетельствовать о недостаточной балансировке между учебной и дополнительной деятельностью, что является важной частью психоэмоционального развития учащегося.

Кроме того, часть учащихся предпочитают проводить время с друзьями, а не заниматься учебной работой. В этом случае социаль-

ные связи и общение могут отодвигать учебу на второй план, что необходимо учитывать в организации учебного процесса.

Т.е. внешние факторы первичны, а внутренние вторичны в слабой успеваемости у этих учащихся по физике. И, как следствие, устойчивое отставание по наиболее трудоемкому и сложному учебному предмету – «Физика». Для преодоления причин по 3 категории – организация учебного процесса (табл. 4) в индивидуальном образовательном маршруте, разработанном совместно с учащимися, были предусмотрены консультации по выполнению индивидуальных заданий, подобранных с учетом того, что 8 ученика составили группу слабоуспевающих учеников по состоянию здоровья, 12 – со слабыми интеллектуальными способностями и отрицательным отношением к учебе. К концу учебного года эффективность обучения слабоуспевающих учащихся через их прогресс в освоении планируемых результатов освоения физики проявился у 12 школьников – всех из первой группы и двух из второй.

При организации учебного процесса со слабоуспевающими учащимися в процессе освоения ими планируемых результатов обучения физике учителю следует учитывать следующие рекомендации:

- учебно-познавательная деятельность должна быть богатой по содержанию (наблюдения за физическими явлениями, домашние эксперименты и доклады с презентацией о ходе их выполнения и др.);

- необходимо применять разнообразные виды работ и индивидуальных заданий на уроках и дома, сочетать коллективную, дифференцированную, индивидуальную формы работы;

- использовать индивидуальные задания, развивающие игры, стимулирующие мыслительную деятельность;

– требовать от школьников интеллектуального напряжения при выполнении индивидуальных заданий при условии доступности изучаемого материала;

– формировать положительную самооценку, чтобы учащиеся поверили в свои силы, испытали успех в учебе, создавая ситуации успеха.

Содержательная часть данных рекомендаций должна быть отражена в индивидуальном образовательном маршруте, согласована с учащимся и ее реализация должна быть на систематическом контроле у учителя.

Следует отметить, что знание и предотвращение наиболее актуальных причин слабой успеваемости конкретного учащегося позволит сделать процесс освоения планируемых результатов обучения более эффективным. Для преодоления следствий слабой успеваемости с использованием одного из средств организации индивидуального обучения – индивидуальном образовательном маршруте, необходимы следующие условия: отсутствие у учащегося существенных недостатков умственного развития; мастерство учителя; достаточный культурный уровень семьи, материальные возможности образовательной организации.

Индивидуализация образовательного процесса становится все более актуальной в современных условиях обучения, особенно при работе со слабоуспевающими учащимися. Исследование вопросов успешности обучения и мотивации этих учеников показывает, что для достижения положительных результатов необходим комплексный подход, который сочетает в себе различные стратегии и методы, направленные на устранение конкретных препятствий, с которыми сталкиваются учащиеся.

Важным шагом к индивидуальности является глубокое понимание личностных характеристик учащихся, их интере-

сов, сильных и слабых сторон, а также специфических причин, мешающих успешному обучению. Это может быть достигнуто через анкеты, беседы, наблюдения и тестирование. Такой подход позволяет учителю не только адаптировать содержательную и технологическую часть учебного процесса, но и сформировать доверительные отношения с каждым учеником.

Основываясь на собранной информации, необходимо разработать индивидуальный образовательный маршрут, который будет учитывать не только учебные потребности, но и эмоциональные состояния учащихся, их увлечения и другие внеучебные факторы. Это позволит создать персонализированное пространство для обучения, где каждый ученик сможет найти оптимальный путь к успеху.

Для повышения мотивации можно применять различные подходы: внедрение элементов геймификации, использование проектных методов, а также проведение открытых уроков и внеурочных мероприятий, которые могут связать теорию с практическими задачами и реальной жизнью. Создание условий для достижения успеха и положительного подкрепления также способствует росту мотивации.

Учебный процесс должен проходить в атмосфере поддержки и понимания. Важную роль здесь играют не только учителя, но и родители и одноклассники. Поддержка со стороны семьи и создание группы взаимопомощи могут значительно повысить уверенность учащихся в своих силах и снизить уровень стресса.

Индивидуализация образовательного процесса требует от учителей определенных навыков и компетенций, включая умение адаптировать содержания учебного материала под возможности слабоуспевающих учащихся, что бы их обучение было движущей силой развития знаний, умений и мотивации к

их освоению, использование современных технологий и педагогических методов.

Не менее важным аспектом является интеграция системы мониторинга ученических успехов и психологического состояния учащихся. Регулярное отслеживание прогресса и корректировка индивидуальных маршрутов позволяют более гибко реагировать на потребности учащихся и вовремя вносить необходимые изменения.

Таким образом, индивидуализация обучения – ключ к повышению успеваемости и мотивации слабоуспевающих учащихся. Важно, чтобы этот процесс стал осознанным и системным как со стороны педагогов, так и со стороны учебных заведений, создавая принципиально новые образовательные условия для достижения успеха каждым учеником.

1.3. Стратегии преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике

Причины возникновения трудностей в учебно-познавательной деятельности обучающихся рассматривались многими педагогами и психологами (Ю. К. Бабанский, Л. И. Божович, Т. А. Власова, А. М. Гельмонт, Ю. З. Гильбух, М. А. Данилов, В. И. Зыкова, А. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия, Н. А. Менчинская, М. С. Певзнер, Л. С. Славина, А. А. Смирнов, А. В. Усова, В. С. Цетлин и др.). Анализ психолого-педагогических работ позволяет сделать вывод, что в понятии «слабая успеваемость обучающихся» авторы отражают различные аспекты в зависимости от объекта и предмета исследования. В частности, И. В. Дубровина в своей работе подчеркивает, что неуспеваемость школьников является прямым результатом плохой (или

чаще недостаточной) подготовки учащихся [64]. Недостаточное соответствие подготовки учащихся требованиям к достижению планируемых результатов обучения (усвоение знаний, развитие универсальных учебных действий, формирование опыта творческой деятельности) оказывает прямое влияние на их успехи в обучении.

О. С. Звягинцева под неуспеваемостью понимает «расхождение подготовки учащихся с условиями содержания общего образования, которое фиксируется по истечении того или иного отрезка процесса обучения» [79, с. 45].

В своем исследовании автор подчеркивает, что регулярная неуспеваемость неуклонно приводит к педагогической запущенности. В результате такой запущенности у учащегося вырабатываются целая совокупность отрицательных качеств, относящихся к психологическим причинам неуспеваемости.

Для преодоления неуспеваемости необходимо идентифицировать ее причины, которые провоцируют развитие устойчивого негативного отношения к учебе у учащихся, отсутствие у них познавательных интересов. Такие причины связаны:

- с непониманием учебного материала, что приводит к поиску «круга единомышленников»;
- со склонностью к безделью [201], что приводит (в современных условиях пагубного влияния технических устройств и цифровых технологий) к «уходу» в игроманию;
- с несовершенством организации процесса обучения, неинтересными уроками, отсутствием индивидуального подхода и связи изучаемого материала с жизнью, перегрузками, несформированностью умения осуществлять учебно-познавательную деятельность, а в некоторых случаях и наличием пробелов в знаниях

самого педагога, что приводит к пропускам занятий или вообще ухода из школы.

В своей работе В. С. Цетлин [221] подчеркивал, что успех обучения зависит от сложной взаимосвязи между внешними (оценка качества образовательных программ и методик, недостаток времени для освоения учебного материала вследствие перегрузки школьной программы или нерегулярным графиком занятий, низкое качество преподавания, отсутствие педагогической компетентности у учителей, неадекватное применение методов обучения и недостаточная поддержка учащихся, ограниченность ресурсов и возможностей) и внутренними (низкий мотивационный уровень учащихся, связанный с недостатком интереса к учебе или непониманием ценности образования, отсутствие саморегуляции и планирования учебной деятельности со стороны учащихся, ограниченные познавательные способности или индивидуальные трудности) по отношению к ученику факторами – причинами, которые влияют на событие опосредованно, через сознание и психику человека.

В психолого-педагогической литературе выделенные причины возникновения рисков учебной неуспешности, приводящие к слабой успеваемости учащихся, можно классифицировать по следующим основаниям:

– общая и глубокая, частичная и эпизодическая неуспеваемость в зависимости от количества школьных предметов и устойчивости отставания по ним ученика (А. М. Гельмонта) [51];

– общая и специфическая неуспеваемость в зависимости от количества школьных предметов, по которым не успевает ученик (Ю. З. Гильбух) [52];

– абсолютная и относительная неуспеваемость в соотношении с минимальными требованиями школьной программы (А. А. Бударный) [39].

Наши исследования показали, что часто ученики с рисками учебной неуспешности проявляют пассивность и отсутствие интереса к учебному процессу. Они избегают трудностей и часто отвлекаются во время занятий, когда требуется сосредоточение. Учителя не всегда учитывают индивидуальные особенности таких учеников, их уровень подготовки, работоспособность, интересы и текущее психическое состояние [132]. Иногда применяют метод давления, который может вызвать у учащихся чувство неполноценности, снизить веру в свои способности и привести к отрицательным эмоциям [215]. Другими словами, возникновение рисков учебной неуспешности обусловлено, в том числе, и неумением учеником преодолевать трудности из-за не сформированности метапредметных умений.

Анализ психолого-педагогической литературы [257; 259; 266] показал, что вопросы обучения учащихся с рисками учебной неуспешности продолжают оставаться недостаточно исследованными, а значит, определяет актуальность решаемой нами проблемы. На данный момент существует дефицит педагогических кадров, готовых к эффективной работе с учениками по преодолению ими рисков учебной неуспешности на основании разнообразных педагогических технологий. В большинстве вузов будущие педагоги не получают достаточной подготовки в области применения современных методов и средств обучения, что делает их менее способными адаптироваться к потребностям различных групп учащихся.

Практика показывает, что не все учащиеся способны самостоятельно определить возникающие у них учебные проблемы, особенно те, которые у которых не сформировано метапредметное умение – формулировать, в чем и почему возник риск учебной неуспешности и как его преодолеть. Базируясь на

индивидуальном подходе, учитель совместно с учащимся определяет вектор развития в виде индивидуальной образовательной траектории, учитывая основную причину (риск) низкой успеваемости конкретного учащегося, и предлагает ему корректирующие меры [267].

По мнению О. А. Абдуллиной и А. А. Плигина, разработка индивидуальных образовательных траекторий должна строиться с учетом определенных типов мышления и ведущим способом восприятия учебной информации учащимся (визуальным, аудиальным или кинестетическим). Организация процесса личностно-ориентированного обучения должна акцентировать внимание на особенностях полимодального восприятия информации учащимися [3]. Эти сведения помогают учителю определить наиболее эффективные методы обучения и подходы для каждого учащегося с риском учебной неуспешности и низкой мотивации к их преодолению. Наиболее часто в практике обучения физике для преодоления рисков учебной неуспешности учителя используют стратегии организации учебно-познавательной деятельности, способствующие формированию интеллектуальных умений, развитию способностей, усиливающие рефлексивные механизмы деятельности [113; 141]. То есть, стратегии позволяющие учащимся нивелировать риски учебной неуспешности за счет достижения метапредметных, личностных результатов освоения основной образовательной программы на уровне требований ФГОС. К образовательным относятся стратегии, в основе которых лежат различные приемы (таблица 5) и педагогические технологии, такие, как: диалогового взаимодействия; развития критического мышления; педагогических мастерских; кейс-технологии; проектные; исследовательские; развивающего обучения и др.

Таблица 5 – Приемы, способствующие формированию метапредметных умений, позволяющих учащимся преодолевать риски учебной неуспешности

Приемы, формирующие прогностические и аналитические умения		
Прием Верите ли Вы?	Верные и неверные утверждения Ключевые слова	Работа с текстовой информацией любого рода
Прием Б. Гудлат Бортовой журнал	Организация деятельности по изучаемой теме, путем заполнения таблицы: - что мне известно по данной теме - что нового я узнал из текста - предположения - новая информация	Работа с учебным текстом
Приемы, формирующие умения актуализировать знания и активизировать мыслительную деятельность		
Прием Инсерт (самоактивизирующаяся системная разметка)	Маркировка текста по мере его чтения: √ – уже знал + — новое — – думал иначе ? – не понял, есть вопросы	Работа с учебным текстом

Продолжение таблицы 5

Прием «Толстые» и «тонкие» вопросы	Составление тонких и толстых вопросов при работе с информацией			Работа с текстовой информацией любого рода
	Толстые вопросы: - Объясните, почему? - В чем различие? - Что, если?	Тонкие вопросы: - Кто? - Что? - Когда? - Может?		
Прием Дж. Воган, Т. Эстес Кластеры	Графическое оформление в определенном порядке смысловых единиц текста в виде грозди			Работа с информационным текстом
Прием Э. де Боно ПМИ	При чтении текста предлагается фиксировать в соответствующих графах таблицы информацию, отражающую: - <i>П</i> – «положительные» стороны явления - <i>М</i> – «отрицательные» стороны явления - <i>И</i> – информация, которая заинтересовала			Работа с «сухими» и «информационно-насыщенными» текстам
Прием Д. Огл ЗХУ	Знаю	Хочу узнать	Узнал	

Продолжение таблицы 5

Приемы, формирующие аналитические умения, умения сравнивать и сопоставлять информацию						
Прием Концептуальная таблица	По горизонтали: то, что подлежит сравнению.					Работа с текстовой информацией любого рода
	По вертикали: черты и свойства, по которым происходит сравнение.					
	Категории сравнения					
	Факты					
Прием Дж. Белланс Сводная таблица	Категории сравнения – понятия, ключевые слова, темы...					
	Линии сравнения – характеристики, по которым происходит сравнение Заполняется на стадии осмысления или рефлексии.					
	Тема 1	Тема 2	Линии сравнения	Тема 3	Тема 4	
Приемы, формирующие системно-аналитические умения и умения целостно воспринимать текстовую информацию						
Прием Д.Х. Вагапова Денотатный граф	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделение ключевого слова (понятия). 2. Выбор глагола, связывающего ключевое понятие и его признак. 3. Дробление ключевого слова – «веточки». 4. Соотнесение «веточки» с ключевым словом. 					Работа с учебным текстом

Продолжение таблицы 5

Прием Д. Олверманна Перекрестная дис- кссия	Основные этапы: 1. Формулировка вопросов. 2. Составление таблицы для записи. 3. Составление списка аргументов, обмен. 4. Формулировка вывода. Вопрос – проблема		Работа с текстовой информацией любо- го рода
	Да (за)	Нет (против)	
	аргументы		
	1. 2.	1. 2.	
Приемы, формирующие умения систематизации информации			
Прием групповой работы Аронсон, Джонсони и Холубек, Каган Зигзаг	Основаны на принципе взаимообучения: члены рабочей группы становятся экспертами в определенных областях изучаемой темы, готовят презентацию и обучают других участников по каждой теме		Работа с информа- ционным текстом

Продолжение таблицы 5

<p>Прием групповой работы Р. Славина Зигзаг-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - «Рабочая» группа получает текст и просматривает его; - Группе предлагается 5 различных вопросов по данному тексту; - «Специалисты» по отдельным вопросам объединяются в «экспертные» группы; - «Экспертная» группа обсуждает вопрос и готовит презентацию ответа для «рабочей» группы; - Вернувшись в «рабочие» группы, эксперты отвечают на «свои» вопросы 	<p>Работа с текстовой информацией небольшого объема</p>
<p>Приемы, формирующие умения разрешать проблемные ситуации</p>		
<p>Прием Дж. Брэмсфорд, адаптированный И.О. Загашевым IDEAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> I – Выделите в тексте проблему D – Опишите ее (выявите ее суть) E – Определите варианты подходов к решению проблемы A – Действуйте (решайте) L – Сделайте вывод (научитесь), проведите рефлекссию своей работы 	<p>Работа с текстовой информацией, содержащей проблемную ситуацию</p>

Продолжение таблицы 5

Прием Fishbone	На «верхних костях» рыбы формулируется проблема (признаки). На «нижних костях» скелета рыбы фиксируются факты, подтверждающие существование этой проблемы.	Работа с проблемной текстовой информацией
Приемы, формирующие умения организовывать рефлекссию при письме		
Прием RAFT –	R – Роль, которая выбирается писателем A – Аудитория, для которой этот текст предназначен F – Форма T – Тема	Работа с текстовой информацией любого рода. Создание текста.

Реализация стратегий за счет педагогических технологий позволяет оказывать учащимся адресную помощь при работе с учебным или научно-популярным текстом извлекать, перерабатывать информацию и представлять ее в требуемой форме, что позволяет им овладевать метапредметными умениями и нивелировать тем самым риски учебной неуспешности.

Рассмотрим особенность организации адресной помощи учащимся с риском учебной неуспешности по физике посредством педагогической технологии лэпбук и цифровых технологий.

Лэпбук, с одной стороны – это продукт учебно-познавательной деятельности «книга на коленках», а с другой – это педагогическая технология обучения, имеющая следующие особенности:

- способствует развитию индивидуальных познавательных способностей учащихся за счет использования ими предметных знаний и метапредметных умений для создания тематического «продукта» – лэпбук;

- является основой индивидуализации обучения для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности, способствует развитию у них самостоятельности, активности, а также когнитивных способностей и креативности, необходимых для решения проблем и достижения образовательных целей [89; 110; 115];

- предоставляет возможность представить учебную информацию на заданную тему в различных формах (рисунках, текстах, диаграммах и графиках и др.), как это видится создателю «продукта» в процессе его оформления и систематизации материала [48.; 49].

Эти особенности лэпбука позволяют учителю в процессе обучения учащихся с рисками учебной неуспешности по физике выстраивать стратегию:

- с целью нивелирования рисков учебной неуспешности;
- на основе решения задачи по формированию метапредметных умений;

- с организацией адресной помощи в зависимости от сути возникшего риска учебной неуспешности по физике у конкретного ученика на основе индивидуальных заданий и консультаций по их выполнению;

- с возможностью ее коррекции по мере устранения риска учебной неуспешности по физике у конкретного ученика.

Организация адресной помощи учащимся с рисками учебной неуспешности посредством стратегии лэпбук имеет свои положительные и отрицательные стороны (табл. 6).

Учет выявленных отрицательных сторон стратегии лэпбук, выступающей одним из способов организации адресной помощи учащимся с рисками учебной неуспешности, – отсутствие связи с цифровыми технологиями, приводит к необходимости разработать такую технологию.

В условиях развития цифровой экономики и массового использования цифровых технологий в образовании [254; 263 и др.] мы предлагаем модифицировать традиционный лэпбук. Модификации происходит за счет организации взаимодействия «обучающийся ↔ компьютер», где компьютер выступает в роли тьютора на основе адаптивных технологий. Это позволяет каждому учащемуся, особенно учащимся с рисками учебной неуспешности, продвигаться в своем темпе в освоении учебного материала, и при необходимости своевременно получать подсказку (адресную помощь).

Модификация, создание электронной версии лэпбука позволяет формировать метапредметные умения у учащихся за счет заранее предусмотренной учителем адресной помощи в зависимости от сути возникшего риска учебной неуспешности по физике у конкретного ученика на основе индивидуальных заданий и консультаций по их выполнению при заполнении кармашек лэпбука.

Электронной лэпбук состоит из интерактивных страниц, содержащих мультимедийные элементы, такие как изображения, видео, аудио и интерактивные ссылки. Такой лэпбук может быть создан с использованием различных цифровых инструментов и программ, таких как электронные таблицы, презентационные программы, видеоредакторы или специализированные программы для создания лэпбуков. Для создания продукта – электронного лэпбука – можно использовать различные программные средства, такие как MS PowerPoint, MS

Таблица 6 – Анализ положительных и отрицательных сторон стратегии лэпбук при использовании ее в организации адресной помощи учащимся с рисками учебной неуспешности по физике

Положительные стороны	Отрицательные стороны
1	2
В поиске, сборе учебной информации для лэпбука, учащийся может рассчитывать на помощь учителя, при оформлении учащийся учится рассчитывать только на себя и свои силы	Рассредоточенное внимания учащихся, что не позволяет без помощи учителя создать ученику серию лэпбуков на одну тему

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Результат работы – лэпбук позволяет учащемуся раскрыть свой потенциал перед учителем и одноклассниками, тем самым преодолеть один из видов рисков учебной неспешности</p>	<p>Не всегда время, потраченное на изготовление лэпбука и его вид, позволяет учащемуся раскрыть свой потенциал перед учителем и одноклассниками</p>
<p>При работе в группе над лэпбуком помогает учащемуся с рисками учебной неуспешности социализироваться в обществе одноклассников</p>	<p>Не умение ученика с рисками учебной неуспешности выстраивать коммуникации, работу с учебной информацией без помощи учителя и/или одноклассников не позволяет получить «продукт» в виде лэпбука</p>
<p>Традиционный лэпбук изготавливается вручную, что способствует развитию мелкой моторики у учащегося с рисками учебной неуспешности</p>	<p>Поколение альфа не привлекает ручная работа, а адаптированные цифровые технологии для реализации идей стратегии лэпбук, которые можно предложить учащимся с рисками учебной неуспешности отсутствуют</p>
<p>Выполнение заданий по созданию лэпбука позволяет учащемуся с рисками учебной неуспешности концентрировать внимание, отвечать за результат своей деятельности</p>	<p>Нет</p>

Продолжение таблицы 6

1	2
Осуществление адресной помощи при работе учащегося с рисками учебной неуспешности над лэпбуком создает условия для развития у него любознательности, самостоятельности, инициативности, метапредметных умений при работе с предметной информацией	Нет

Publisher, Interwrite Workspace, SMART Notebook, Qwizdom Oktopus, RM EasiTeach Next Generation, WizTeach, Google Jamboard, Microsoft Whiteboard, OpenBoard, BitPaper, Miro, Ziteboard и другие. Эти инструменты предоставляют возможности для создания интерактивных презентаций, диаграмм, макетов и других элементов, которые помогут визуализировать и тестировать идеи для электронного лэпбука.

При заполнении кармашков электронного лэпбука учащийся может самостоятельно перемещать объекты, закрывать и открывать кармашки с дополнительным материалом, который дается в дозированной форме, постепенно увеличиваясь в объеме в зависимости от выявленной степени непонимания учебного материала. Это позволяет активизировать мыслительную деятельность при работе с информацией в процессе оформления электронного лэпбука.

После проработки информации на основе первой подсказки учащийся может получить доступ ко второй подсказке. Вторая подсказка предоставляется для использования в случае,

если учебный материал, представленный в первой подсказке, оказался непонятным. Обратившись ко второй подсказке, учащийся получает дополнительную информацию, которая помогает ему понять учебный материал и применить его для объяснения окружающего мира. Имеющиеся инструменты позволяют предоставлять только три подсказки, что дает учащемуся получить возможность несколько раз организовать свою деятельность для работы с учебным материалом и преодолеть, возникающие риски его не усвоения, но при этом оценка за конечный продукт лепбук не снижается.

Учебный материал, представленный в подсказках, не всегда содержит теорию по изучаемым процессам и явлениям. Иногда в ней может находиться инструкция, согласно которой необходимо исследовать, провести наблюдение, доказать опытным путем и пр. Использование такого рода рекомендаций позволяет учащемуся:

- лучше понять и усвоить учебный материал;
- систематизировать и повторить учебный материал;
- организовать самостоятельный поиск учебной информации для выполнения заданий, направленных на заполнения тематических кармашков.

Создание электронного лепбука начинается с выбора шаблона, заполнение основных понятий изучаемой темы и их определений. В зависимости от выбранного дизайна проекта учащиеся могут выбрать различные формы кармашек (рис. 1), в которых могут находиться отдельные вопросы изучаемой темы, примеры из реальной жизни.

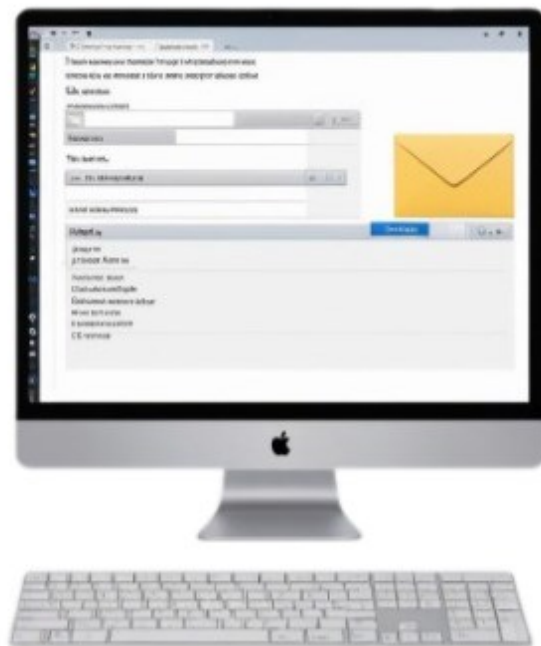


Рис. 1. Определение формы кармашка
и заполнение его содержимого

Проиллюстрируем содержание кармашков на примере обобщения раздела «Тепловые явления». Так, кармашек о типах теплопередачи должен содержать не только материал о теплопроводности, конвекции и излучении, структурированный на основе обобщенного плана, но и фото (небольшие видео) иллюстрирующие, проявления явлений в природе, быту и технике. В кармашек с единицами количества теплоты можно поместить фото с этикеткой от продуктов питания с информацией об их калорийности и обоснованием, что это значит.

В других кармашках можно отразить учебный материал объясняющий, как ведут себя (расширяются или сжимаются) различные материалы при изменении температуры и примеры применения данных тепловых свойств вещества в быту, технике, медицине. Также в лэпбуке предусмотреть кармашек, свя-

занный с информацией о различных источниках тепла (солнце, костер и электрический ток) и как их можно использовать для создания комфортной жизни человека с опорой на закон сохранения энергии (уравнение теплового баланса) и т.д. (рис. 2).



Рис. 2. Пример расположения кармашков при создании электронного лэпбука

Использование лэпбука на цифровой основе создает возможность организации адресной помощи учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении ими планируемых результатов обучения за счет предоставления ссылок на электронные ресурсы, в том числе электронную форму учебника, которые можно задействовать при заполнении кармашков или консультаций по работе с подбором информации, иллюстрирующей объяснения природных и бытовых явлений с научной точки зрения.

Стратегия лэпбук, как средство, работа с которым позволяет учащимся получить новые знания и формировать метапредметные умения, а как педагогическая технология, позво-

ляет адаптировать этапы работы по получению «продукта» для преодоления рисков учебной неуспешности, с учетом:

- выбора темы электронного лэпбука;
- подготовки учителем совместно с учеником структуры электронного лэпбука;
- подбора материала для выполнения заданий, способствующих формированию метапредметных умений (анализировать, систематизировать и оценивать информацию, планировать деятельность, вести наблюдения, проводить измерения, предоставлять «продукт» в требуемом формате);
- оформления содержания кармашков электронного лэпбука.

С целью определения оценки готовности будущих учителей физики к использованию стратегии лэпбук, как средства и как педагогической технологии обучения учащихся с рисками учебной неуспешности, а также выявления уровня информированности студентов о педагогических технологиях работы с такими учениками мы предложили им ответить на вопросы анкеты (табл. 7). В анкетировании приняли участие 50 студентов 3, 4 и 5 курсов по направлению подготовки Педагогическое образование профиль «Физика. Математика» ЮУрГГПУ.

Анализ ответов респондентов на первый вопрос анкеты показал, что мнения студентов 3, 4 и 5 курсов различаются, что свидетельствует о разном уровне осведомленности и подготовки к работе по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике. Большинство респондентов (примерно 70%) высказались за необходимость использования в работе с такой категорией учащихся специальных методических подходов. Данный выбор указывает на осознание студентами того, что работа по преодолению у учащихся рисков учебной не-

успешности по физике требует персонализированного подхода, стратегий, адаптированных к индивидуальным потребностям данной категории учащихся. В комментариях многие отмечали важность индивидуального сопровождения, индивидуальных подходов к мотивации и использования возможностей ИКТ для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике.

Таблица 7 – Анкета для студентов «Работа учителя по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике»

Вопрос	Ответ
1	2
1. Общее восприятие работы учителя по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике	
1.1. Считаете ли вы, что работа учителя по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике требует специальных методических подходов?	Да
	Нет
	Не знаю
1.2. Какие основные трудности возникают в работе учителя по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике? (Выберите все подходящие варианты)	Низкая мотивация учащихся
	Проблемы с пониманием у учащихся учебного материала и необходимости в дополнительной работе с ним
	Несформированность метапредметных умений, необходимых учащимся для работы с учебной информацией
	Другие (указать) _____

Продолжение таблицы 7

1	2
2. Использование педагогических технологий, способствующих преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике	
2.1. Как вы оцениваете свою осведомленность о педагогических технологиях, используемых в обучении физике учащихся с рисками учебной неуспешности?	Высокая
	Средняя
	Низкая
2.2. Знакомы ли вы с педагогической технологией лэпбук?	Да
	Нет
2.3. Если вы знакомы с педагогической технологией лэпбук, то, по вашему мнению, насколько она эффективна для организации работы по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике?	Очень эффективно
	Эффективно
	Неэффективно
	Не знаю
3. Подготовка к работе	
3.1. Какую подготовку вы проходили по организации работы для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике?	Курсы и тренинги
	Практика в школе
	Самостоятельное изучение
	Не проходил(а) подготовки
3.2. Как вы оцениваете свою готовность использовать лэпбуки в образовательном процессе?	Готов(а)
	Не готов(а)
	Мне это не интересно
4. Дополнительные комментарии	

Продолжение таблицы 7

1	2
4.1. Какие, на ваш взгляд, дополнительные ресурсы или средства обучения могли бы повысить вашу готовность к работе по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике?	
4.2. Поделитесь своими идеями по организации обучения для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике	

Около 20% студентов ответили «Нет» на данный вопрос. Это говорит о том, что часть респондентов уверены, что стандартные методы обучения могут быть достаточными и эффективными для всех категорий учащихся. Некоторые из них выражали мнение, что успех в обучении зависит в первую очередь от желаний ученика.

Остальные 10% респондентов затруднились с ответом, выбрав вариант «Не знаю» или «Да, но...». Это свидетельствует о том, что у части студентов нет достаточного опыта или теоретических знаний по этому решению проблемы преодоления учащихся рисков учебной неуспешности по физике. Некоторые из них отмечали, что получение практического опыта в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности могло бы помочь им сформировать более четкое мнение по проблеме.

Анализ ответов респондентов на вопрос анкеты «Какие основные трудности возникают в работе учителя по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике?»

выявил несколько ключевых проблем, с которыми будущие учителя физики могут столкнуться при обучении данной категории учащихся:

а) большинство респондентов (около 64%) отметили низкую мотивацию школьников как основную трудность в работе с учащимися с рисками учебной неуспешности по физике. Студенты подчеркивали, что многие из этих учащихся не видят ценности в изучении предмета «Физика», что приводит к отсутствию интереса и желанию изучать физику;

б) примерно 60% респондентов указали на проблемы с пониманием материала. Это подтверждает, что большинство рисков учебной неуспешности связано с тем, что для учащихся учебный материал по физике сложен, как в понимании, так и в применении его для объяснения окружающей действительности, что негативно отражается в желании учащихся дополнительно работать с ним вне учебных занятий по физике;

в) около 44% студентов отметили недостаток практических навыков как значительную трудность. Они указывали на то, что для учащихся риски учебной неуспешности часто связаны с не владением умением применять теоретические знания при решении задач или выполнении лабораторных работ, что снижает их успеваемость по физике;

г) 30% респондентов добавили свои варианты ответа в колонке «Другие», связав их с несформированностью метапредметных умений у учащихся с рисками учебной неуспешности по физике, среди которых можно выделить:

– проблемы с вниманием и концентрацией его при работе с учебной информацией по физике;

– информационная перегрузка из-за большого объема учебного материала и не умения его систематизировать;

– недостаток индивидуального подхода со стороны учителей в организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике;

– социальные и эмоциональные трудности, связанные с самооценкой и отношением к изучению физики учащимися рисками учебной неуспешности.

Полученные ответы на блок 2 «Использование педагогических технологий, способствующих преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике» демонстрируют общее положительное отношение студентов к педагогическим технологиям, включая лэпбук, однако существует различие в уровне осведомленности и потенциале технологий в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности по физике. Но при этом только 16% студентов высказывал сомнения в эффективности лэпбука, аргументируя, что для некоторых учеников это может стать дополнительной нагрузкой, что может увеличить шанс на возникновения риска учебной неуспешности по физике.

Ответы студентов на вопрос «Какие, на ваш взгляд, дополнительные ресурсы или средства обучения могли бы повысить вашу готовность к работе по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике?» разнообразны и отражают различные потребности и предложенные решения. Многие респонденты (около 60%) подчеркивали необходимость прохождения специализированных курсов или тренингов для организации обучения учащихся с рисками учебной неуспешности. Они отметили, что такие курсы помогли бы развить практические навыки и дать уверенность в применении современных стратегий, в том числе и с использованием ИКТ для работы по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике.

Около 50% студентов упомянули о важности доступа к методическим пособиям, учебникам и онлайн-ресурсам, которые бы освещали методы работы по преодолению у учащихся рисков учебной неуспешности по физике. Некоторые упоминали о необходимости создания базы данных с готовыми учебными занятиями и заданиями по организации работы с данной категорией учащихся, в том числе моделей тематических электронных лэпбуков.

Примерно 40% респондентов выделили необходимость практического обучения, включая стажировки в школах и работу с учащимися с рисками учебной неуспешности по физике под руководством опытных педагогов. Большинство респондентов отметили, что практический опыт позволяет выбирать оптимальные методические подходы для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике.

30% будущих учителей физики указали на важность наличия менторов или наставников из числа учителей, задействованных в проекте «Педагогический профессионалитет» (<https://chel.aif.ru/society/education/na-yuzhnom-urale-startoval-proekt-pedagogicheskiy-professionalitet>), которые могли бы делиться опытом организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике. Это поддержка особенно важна на начальном этапе педагогической деятельности, осуществляемой студентами еще во время обучения в вузе.

26% респондентов упомянули использование интерактивных инструментов, таких как приложения и программы для создания наглядных пособий и лэпбуков. Будущие учителя физики считают, что такие инструменты помогли бы сделать учебный процесс более интересным и доступным для учащихся с рисками учебной неуспешности по физике.

Таким образом, результаты опроса показывают высокую значимость подготовки будущих учителей физики к работе с учащимися с рисками учебной неуспешности. Большинство студентов осознает необходимость применения специальных подходов, что указывает на актуальность проведения семинаров по обсуждению проблемы – преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике. В то же время, наличие скептиков и неопределенности среди некоторых респондентов по теме анкетирования подчеркивает необходимость более глубокого изучения тематики и повышения информированности студентов об организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике с использованием различных стратегий, в том числе и стратегии лэпбук.

Проведенное исследование позволяет, с одной стороны описать особенности электронного лэпбука, как стратегии преодоления учащимися рисков учебной неуспешности по физике, а с другой выявить направления в подготовке будущих учителей физики по минимизированию разрывов между теоретической подготовкой в рамках методических дисциплин и практической деятельности по работе с учащимися данной категории.

Анализ мнений студентов, позволяет скорректировать организацию их подготовки в рамках проекта «Педагогический профессионалитет», связанного с ознакомлением и получением на базе образовательных организаций опыта применения различных стратегий (приемов, педагогических технологий), в том числе приема (одной из которых является стратегия лэпбук) организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности по физике.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОДЕЙСТВИЯ В ДОСТИЖЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИМСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ

2.1. Реализация идей системно-деятельностного и партисипативного подходов при педагогическом содействии учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении планируемых результатов обучения физике

Преподавание учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования осуществляется в соответствии с обновленным федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) и федеральной образовательной программой основного общего образования (ФОП ООО).

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией и географией.

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы» и является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Преподавание учебного предмета «Физика» в 7, 8 классах осуществляется в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО и ФОП ООО.

Количество часов, рекомендованное для изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне, составляет 238 часов за три года обучения (7 класс – 2 часа, 8 класс – 2 часа,

9 класс – 3 часа), на углубленном уровне – 340 часов за три года обучения (7 класс – 3 часа, 8 класс – 3 часа, 9 класс – 4 часа), при этом 238 часов выделяется из обязательной части учебного плана, а дополнительное время – 1 час в неделю в каждом классе – рекомендуется выделить из части учебного плана, реализуемой участниками образовательных отношений.

Цели изучения учебного предмета «Физика» определены в федеральной рабочей программе:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической деятельности;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

– понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности пауки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Структура (табл. 8) содержания программы с 2025 – 2026 учебного года одинакова на базовом и углубленном уровнях для основного общего образования.

Таблица 8 – Структура содержания программы предмета «Физика» в основной школе

7 класс	8 класс	9 класс
Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира	Раздел 6. Тепловые явления	Раздел 8. Механические явления
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении Вещества	Раздел 7. Электрические и магнитные явления	Раздел 9. Механические колебания и волны
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел		Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов		Раздел 11. Световые явления
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия		Раздел 12. Квантовые явления
		Повторительно-обобщающий раздел

Освоение данного содержания связано с достижением планируемых результатов изучения предмета «Физика», представленных в федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО) [166]. Под предметными результатами (табл. 9) образовательной деятельности понимается усвоение обучающимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета: знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, творческой деятельности.

В обновленном ФГОС ООО представлены требования к личностным образовательным результатам. Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам, проявляющаяся в личностной позиции, личностных смыслах, личностных установках.

Требования к личностным результатам освоения обучающимися ФОП ООО включают осознание российской гражданской идентичности; готовность учащихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы; наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Таблица 9 – Предметные результаты освоения образовательной программы на уровне основного общего образования

№	Требования к результатам освоения программы основного общего образования по учебному предмету «Физика» (ФГОС ООО)	Планируемые результаты освоения ФООП ООО по учебному предмету «Физика»		
		7 класс	8 класс	9 класс
1	2	3	4	5
1	Знания о видах материи, о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической	различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел. равновесие твердых тел с закреп-	различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кри-	различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел. равномерное движение по окружности, взаимодей-

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	<p>сущности явлений природы: умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление: умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства признаки</p>	<p>ленной осью вращения, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел. превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление: распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными</p>	<p>сталлизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел. взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физи-</p>	<p>ствие тел. реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
		<p>скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб. рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений</p>	<p>ческое явление: распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организ-</p>	<p>характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо. цвета тел. оптические явления в природе, биоло-</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
			<p>мов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений</p>	<p>гическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон. космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений</p>
2	<p>Владение основами понятийного аппарата и символиче-</p>	<p>использовать понятия: физические и химические явления, наблюде-</p>	<p>использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение</p>	<p>использовать понятия: система отсчета, материальная точка, траектория, от-</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	<p>ского языка физики и использование их для решения учебных задач</p>	<p>ние, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды</p>	<p>атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток. магнитное поле</p>	<p>носительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твердое тело, центр тяжести твердого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета-и гамма-</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
				излучения, изотопы, ядерная энергетика
3	Умение характеризовать свойства тел. физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы: умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	характеризовать свойства тел. физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение	характеризовать свойства тел. физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца. закон сохранения энергии, при этом давать словесную формули-	характеризовать свойства тел. физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил. принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
			ровку закона и записывать его математическое выражение	закона и записывать его математическое выражение
4	Умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов: понимание неизбежности погрешностей физических измерений: умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследо-	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоя-

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	<p>результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений</p>	<p>от удлинения пружины, выталкивающей силы от объема погруженной части тела и от плотности жидкости, ее независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости</p>	<p>вание последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоемкость вещества, сопротивле-</p>	<p>тельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жесткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний ма-</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
		<p>физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твердого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при</p>	<p>ние проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины.</p>	<p>тематического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
		выполнении измерений собирать эксперимен- тальную установку и вы- числять значение иско- мой величины		
5	Понимание харак- терных свойств фи- зических моделей и умение применять их для объяснения физических процес- сов			различать основные при- знаки изученных физиче- ских моделей: материаль- ная точка, абсолютно твердое тело, точечный источник света, луч, тон- кая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
6	Умение объяснять физические процес- сы и свойства тел, в том числе и в кон-	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций	Объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций	Объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	<p>тексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели</p>	<p>практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1-2 логических шагов с опорой на 1-2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности</p>	<p>практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1-2 логических шагов с опорой на 1-2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>	<p>ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2-3 логических шагов с опорой на 2-3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>
7	<p>Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические</p>	<p>решать расчетные задачи в 1-2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на осно-</p>	<p>решать расчетные задачи в 2-3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины:</p>	<p>решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физиче-</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	<p>величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;</p> <p>умение определять размерность физи-</p>	<p>ве анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины</p>	<p>на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными</p>	<p>ские величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины</p>

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
	ческой величины, полученной при решении задачи			
8	Умение характеризовать принципы действия технических устройств. в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения-расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физиче-

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
			предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности.	ские закономерности

Личностные результаты достигаются в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность в образовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения ФОП ООО отражают готовность учащихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентации и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе: гражданского воспитания, патриотического воспитания, духовно-нравственного воспитания, эстетического воспитания, физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудового воспитания, экологического воспитания, осознание ценности научного познания, а также результаты, обеспечивающие адаптацию учащегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.

В результате изучения физики у учащегося основной школы формируются следующие личностные результаты:

1) в части патриотического воспитания:

– проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

– ценностное отношение к достижениям российских ученых-физиков;

2) в части гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности ученого;

3) в части эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: ее гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) в части ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы (только для углубленного уровня);

5) в части формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

б) в части трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих, в том числе, и физических знаний;

– интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) в части экологического воспитания:

– ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) в части адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

– повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

– потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

– осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

– стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

– оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Учебная деятельность по изучению физики в основной школе, направленная на достижение метапредметных резуль-

татов, в основе которых лежат универсальные учебные действия (УУД), подразделяемые на три основные группы:

- познавательные универсальные учебные действия;
- коммуникативные универсальные учебные действия;
- регулятивные универсальные учебные действия.

В ФОП по физике в качестве планируемых метапредметных результатов представлены учебные действия, относящиеся ко всем трем группам. Под метапредметными результатами понимаются освоенные учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. В современной научной литературе греческая приставка «мета» указывает, во-первых, на такую систему знаний, которая служит для исследования и описания более общих систем знания (отсюда и термины «метатеория», «мета-язык»), и, во-вторых, подчеркивает философскую фундаментальность предмета, превосходящую научно-экспериментальный уровень его освоения. Для фиксации этого второго смысла в философии традиционно используется термин «метафизика» («то, что идет после физики»), который был введен в научный оборот Андроником Родосским при систематизации произведений Аристотеля. Под метафизикой с тех пор понимают философское учение о первоосновах сущего, составляющее ядро любой философской системы, вокруг которого разворачиваются все другие ее разделы (этика, эстетика, философия науки, социальная философия, религия и т.д.). Наиболее полно специфика предмета выражается в овладении познавательными УУД (табл. 10).

Таблица 10 – Виды деятельности обучающихся при изучении физики, обеспечивающие формирование познавательных универсальных учебных действий

№	Познавательные УУД	Примеры видов деятельности обучающихся в процессе изучения физики
1	2	3
1	<i>Базовые логические действия</i>	
1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Описывать наблюдаемые физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые, звуковые. Например, процесс кипения воды в прозрачном электрическом чайнике: разогревание полотна ножовки при распиливании доски (тепловые явления); разложение белого света в спектр при отражении от поверхности компакт-диска: преломление или полное внутреннее отражение лазерного луча в воде (световые явления)
1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения	Аргументированно относить наблюдаемое явление к соответствующему классу явлений (физические, химические) и виду физических явлений

Продолжение таблицы 10

1	2	3
1.3	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям	На основе наблюдений или описаний физических явлений выявлять закономерности, например, чем больше сила тока в проволочной катушке, тем сильнее она притягивает железный предмет; чем длиннее нить маятника, тем больше период его колебаний. Выявлять противоречия в рассматриваемых данных, например: значимое отклонение экспериментального графика от ожидаемой физической закономерности и выдвижение предположения о причинах этих отклонений
1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин	Объяснять причины наблюдаемого или описанного явления (например, при решении качественной физической задачи), распознавая при этом проявление соответствующего физического закона (дедукция) или обнаруживая закономерность при сравнении и сопоставлении ряда событий или опытов (индукция). Закономерность может выдвигаться в виде гипотезы, подлежащей проверке

Продолжение таблицы 10

1	2	3
1.5	Самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учетом самостоятельно выделенных критериев)	При решении физической задачи повышенного или высокого уровня сложности, требующей построения физической модели, учитывать возможность использования альтернативных моделей. Обоснованно выбирать одну из моделей для решения данной задачи
2	<i>Базовые исследовательские действия</i>	
2.1	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания	Самостоятельно формулировать вопросы о причинах наблюдаемых явлений, о способах получения тех или иных знаний, о доказательствах, сделанных утверждении. Преобразовывать вопрос в цель и задачу исследования. Например, вопрос «Почему не тонет в воде тяжелое металлическое судно?» может быть преобразован в цель исследования: определить, от чего зависит выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело

Продолжение таблицы 10

1	2	3
2.2	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления	В соответствии с поставленной целью исследования самостоятельно составлять план исследования и проводить его самостоятельно или с поддержкой учителя. Например, составлять план исследования зависимости периода колебаний нитяного маятника от различных параметров
2.3	Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента	Учитывать и оценивать погрешность полученных в исследовании или эксперименте данных. Соотносить полученные данные с теоретическими предсказаниями и здравым смыслом
2.4	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования	Самостоятельно интерпретировать данные, полученные в ходе наблюдений, исследований или эксперимента, формулировать обобщения и выводы о наблюдаемых зависимостях или закономерностях
2.5	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах	На основе обнаруженных в исследовании зависимостей или изученных закономерностей прогнозировать примерные значения соответствующих физических величин при изменении внешних параметров или условий протекания процессов

Продолжение таблицы 10

1	2	3
3	<i>Работа с информацией</i>	
3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учетом предложенной учебной физической задачи	Формулировать запрос и искать нужную информацию: при решении физических задач с недостающими данными и основанными на реальных ситуациях; при выполнении учебных исследований, выходящих за рамки стандартных лабораторных работ; при выполнении учебных проектов физического содержания
3.2	Анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Анализировать и интерпретировать экспериментальные данные лабораторных работ и научных экспериментальных исследований (в случае их использования в задачах и проектах), представленные в виде графиков, таблиц, диаграмм, фотографий и др.
3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями	Использовать в представлении результатов лабораторных работ и учебных исследований графики, таблицы, диаграммы, схемы. Использовать рисунки и схемы при решении физических задач

Таким образом, в гносеологическом плане приставка «мета» указывает на более «высокую» познавательную точку зрения, в соответствии с которой обобщается и систематизируется существующее знание, а в онтологическом плане – на большую глубину и основательность постижения самого исследуемого предмета [84].

Согласно позиции разработчиков ФГОС, индикаторами метапредметных образовательных результатов являются универсальные учебные действия – инвариантная основа образовательного и воспитательного процесса.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) смысле термин «универсальные учебные действия» определяется как «совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса» [15, с. 94].

К коммуникативным УУД, связанным с взаимодействием участников образовательного процесса относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- постановка вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешение конфликтов: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

– управление поведением партнера: контроль, коррекция, оценка действий партнера;

– умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации: владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Регулятивные УУД – это действия по самоуправлению познавательной и учебной деятельностью, и именно они обеспечивают умение организовывать любую деятельность человека [118]. К регулятивным УУД относятся:

– целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

– планирование-определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;

– составление плана и последовательности действий;

– прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

– контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

– коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

– оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

– волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в

ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

В процессе достижения предметных, метапредметных и личностных результатов освоения ФОП у обучающегося формируются универсальные учебные действия, что является основой системно-деятельностного подхода. Ключевым понятием в системно-деятельностном подходе выступает понятие «деятельность». Однако данное понятие неотделимо от субъекта деятельности и его способностей, связанных с выполнением той или иной деятельности. Изменение теоретико-методологических основ построения образовательного процесса отражает изменение целей образования: если раньше цели определяли, как усвоение знаний, умений и навыков, то сегодня целью обучения становится целостное общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся [176].

Рассмотрим связи между умениями, навыками, способами деятельности и действиями.

В дидактике понятия «умение», «навык», «способ деятельности» оцениваются как взаимосвязанные. Умения и навыки – составляющие способа деятельности. Однако «способы деятельности, усваиваемые учащимися, становятся их умениями и навыками. Умение – это действие, состоящее из упорядоченного ряда операций, имеющих общую цель. Умение может быть усвоено с разной степенью совершенства, но его выполнение всегда контролируется сознанием. Навыком является операция, способ выполнения которой доведен до автоматизма, почти не контролируемого сознанием» [58, с. 144].

Таким образом, в основе действий, умений, способов деятельности, навыков лежит операция как их деятельностная первооснова.

Обратимся к термину «действие» – фундаментальному психологическому понятию. В работах С. Л. Рубинштейна дается характеристика действия как сложного образования во всем его психологическом содержании, как «единицы деятельности» [180]. Соотношение умений и действий (дидактического и психологического) Л. М. Перминова [156] описывает следующими положениями:

1. Умение есть форма предъявления действия и показатель его сформированности в деятельности ученика. Умение – показатель качества владения действием.

2. Действие задано содержанием – это доказывается с позиций культурологической и бинарно-интегративной теорий содержания образования.

3. Умение действительно, действие выражено в умелости субъекта.

4. Умение и действие связаны неразрывно.

5. Умение – высшая форма реализации и материализации действия. Поэтому деятельность состоит в той же степени из операций и действий, как и из умений – наглядно свидетельствующих об их качестве (сформированности) в познавательной и практической деятельности ученика.

6. Универсальные умения (общеучебные умения и навыки) имеют в своей основе универсальные (универсальные учебные) действия, совокупность и система которых может иметь вариативный характер, зависящий от содержания учебных заданий.

7. Универсальность общеучебных умений и учебных действий заключается в том, что они проявляются на социальном, образовательном и личностном уровнях.

Таким образом, дидактические и психологические универсалии соотносимы: универсальные учебные действия являются существенными элементами общеучебных умений и навыков, способов деятельности, ключевых компетенций, а затем и компетентностей ученика в познавательной и практической деятельности.

В педагогической среде достаточно часто высказывается мнение, что ключевые компетенции – это то же самое, что и общеучебные умения и навыки (ОУУН). Это позволяет отметить, что общеучебные умения охватывают учебную деятельность, а ключевые компетенции – все виды, включая будущую профессиональную. ОУУН наиболее близко подходят к понятию «образовательная ключевая компетенция».

Ключевая компетенция обладает следующими характеристиками: интегральна, так как включает совокупность однородных умений, знаний, способов действий, связанных с различными областями деятельности; полифункциональна – что позволяет решать разнообразные задачи в процессе жизнедеятельности; надпредметна, поскольку не зависит от содержания тех или иных учебных дисциплин; многомерна, так как предполагает наличие различных умений и личностных качеств.

Однако есть и сходства между ключевыми компетенциями и ОУУН: востребованы при изучении всех учебных предметов, а также во внеурочной деятельности обучающихся; не могут формироваться средствами одного предмета, поскольку требуются согласованные действия всех учителей, а также классного руководителя, и это составляет основную сложность их формирования...; педагогические задачи по формированию как ОУУН, так и ключевых компетенций являются не столько

обучающими, сколько развивающими задачами; они требуют не столько «наполнения» учащегося новыми знаниями и умениями, сколько изменения стратегии его мышления, речи, учебной деятельности в целом [187].

Суть доказательства связи между общеучебными умениями и ключевыми компетенциями, по мнению Л. М. Перминовой, состоит в том, что ключевые компетенции включают инвариантную и вариативные части: общеучебные умения и навыки образуют их надпредметную часть, а предметные знания, умения, навыки являются их вариативной частью [156].

Освоение системы универсальных учебных действий в составе регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий позволяет достигать предметных, личностных и метапредметных результатов основного общего образования («умения учиться») и обеспечивает овладение учащимися ключевыми компетенциями в средней школе, на базе которых в высшем учебном заведении будут формироваться общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Достижение «умения учиться» предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности на базе различных универсальных учебных действий, которые включают:

- 1) учебные мотивы (личностные образовательные результаты);
- 2) учебную цель (регулятивные УУД);
- 3) учебную задачу (познавательные УУД);
- 4) учебные действия и операции: ориентировку, преобразование материала, контроль и оценку (регулятивные и коммуникативные УУД).

Таким образом, основные цели содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике – создание условия для достижения предметных, личностных и метапредметных образовательных результатов, формирование у данной категории учеников целостной картины мира и системное развитие личности. Выдвинутые во ФГОС планируемые результаты обучения не могут быть достигнуты за счет старых форматов работы с учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике. Для решения этой задачи в основу выбора и структурирования содержания образования, приемов, методов, форм обучения, организации деятельности учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса положено формирование универсальных учебных действий на основе системно-деятельностного и партисипативного подходов.

Системно-деятельностный подход, с позиции психологов, – попытка объединить два доминирующих подхода: системного (разработан классиками отечественной науки Б. Г. Ананьевым, Б. Ф. Ломовым) и деятельностного (отмечен в работах Л. С. Выготского, Л. В. Занкова, А. Р. Лурии, Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова). В нашем исследовании системно-деятельностный подход предоставляет:

- многогранный анализ проблемы формирования у учащихся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике средствами педагогического содействия;

- организацию структуры и классификацию системы понятий проблемы формирования у учащихся с рисками учебной

неуспешности в достижении образовательных результатов по физике средствами педагогического содействия;

- структурирование модели формирования у учащихся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике средствами педагогического содействия;

- обозначение уровней развития структурных компонентов и установление связей между ними в авторской модели;

- подбор содержания физического образования для реализации поставленной цели;

- подбор принципов, методов и средств, способствующих у учащихся с рисками учебной неуспешности достижений достижению образовательных результатов по физике средствами педагогического содействия;

- выделение педагогических условий продуктивной реализации разработанной в ходе исследования модели методики формирования у учащихся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике средствами педагогического содействия.

Для образовательного процесса характерна деятельность индивидуальная и коллективная. Синхронное сочетание этих двух видов обеспечивает наибольшую успешность учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике в процессе педагогического содействия. Что позволяет выделить компоненты нашего исследования:

- цель – генерация условий для результативного педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике;

- объект деятельности – явление педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике;

– субъект деятельности – учащиеся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике;

– методы деятельности – совокупность практических и теоретических приемов достижения поставленной цели; диагностики уровня достижения образовательных результатов по физике учащимся с рисками учебной неуспешности в процессе педагогического содействия, моделирования, коррекции результатов;

– средства деятельности – используемые виды информации, необходимые для осуществления педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике: нормативные документы, дидактический материал, цифровые ресурсы, модели;

– результаты деятельности – достижение образовательных результатов по физике учащимися с рисками учебной неуспешности в процессе педагогического содействия.

В логике нашего исследования педагогическое **содействие** – это управленческая деятельность учителя достижению образовательных результатов по физике учащихся с рисками учебной неуспешности по физике. Предметом деятельности педагога является учебно-методическое и технологическое обеспечение учебно-познавательной деятельности учащимися с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике. Исходя из этого, мы должны рассмотреть: предмет педагогического содействия учителя как элемента управления; его функции в формировании у учащихся умения преодолевать риски учебной неуспешности при изучении физики на уровне основного общего образования.

Осуществить данное формирование можно, не нарушая организации всего учебного процесса, с помощью специального методического и дидактического обеспечения. Данное обеспечение представляет собой совокупность определенных педагогических способов («...тот или иной порядок, образ действий, метод в исполнении какой-нибудь работы, в достижении какой-нибудь цели...» [216, с. 404]) воздействия на сознание, чувства, волю, поведение обучающегося, учета его психологической индивидуальности. Специальное обеспечение формирования самоорганизующей учебно-познавательной деятельности учащихся с рисками учебной неуспешности позволяет выделить структуру деятельности учителя с позиции педагогического содействия как элемента управленческого подхода к образовательному процессу, при котором ее формирование протекает наиболее эффективно.

Термин педагогическое содействие был введен в педагогическую науку Г. Н. Сериковым, который считает, что это особый способ взаимодействия, обучающего и обучаемого, в котором реализуются субъект-субъектные отношения [188], описание данного способа взаимодействия школьного учителя и учащихся средней школы дано в работах В. В. Дрозиной [62]. Под педагогическим содействием учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике мы будем понимать способ, которым учитель создает условия и оказывает обучающимся методическую, дидактическую и технологическую помощь в формировании умения осуществлять учебно-познавательную деятельность при изучении физики, при этом учитель выступает как носитель субъект-субъектного взаимодействия, наставник, помощник, тьютор.

Содействие учителя учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики выступает как целостная система, где присутствуют все компоненты, характерные для нее. В. А. Якунин отмечает, что педагогические системы функционируют и развиваются не стихийно. Происходящие в них изменения носят упорядоченный характер благодаря управлению [250]. Цель этого содействия, носящего психолого-педагогический характер, состоит в переводе обучающегося из объекта – в субъект педагогического процесса, из управления – в самоуправление. Содействие – это процессуальная система, в основу которой положена теория систем и теория управления системами (И. В. Блауберг, В. Н. Садовский и А. И. Умов, Э. Г. Юдин и др.) [30; 207; 245].

Действие, содействие, взаимодействие (т.е. управление) – едины по своему функциональному составу и строению, включают в себя следующие сменяющиеся этапы: цель, информация, прогнозирование, принятие решения, организация исполнения, коммуникация, контроль, коррекция [207]. Все приведенные компоненты управления можно свести к блокам: организационно-прогностическому, процессуально-стимулирующему (содержательному) и аналитико-корректирующему, которые соответствуют этапам осуществления содействия учителя учащимся в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике. Рассмотрим их подробнее:

Организационно-прогностический этап. Основная задача данного этапа в содействии учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике состоит:

1. Из планирования работы учителя, которое связано:

1. С анализом школьной документации о состоянии организации процесса обучения учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов.

2. С определением и согласованием целей в зависимости от особенности рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике конкретного ученика с требованиями ФГОС и ФОП по физике.

3. С выбором используемых средств и методов содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики, в нашем случае – индивидуальных заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) по физике, норм времени на их выполнение и консультационного содействия, что находит отражение в индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

4. С распределением отобранных заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) по времени их использования в учебном процессе и темам курса физики с учетом конкретных образовательных проблем каждого учащегося с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике.

5. С анализом образовательных проблем каждого учащегося с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике, способности и готовности каждого учащегося к преодолению данных рисков, включающим в себя:

– выявление уровня выраженности самоконтроля у обучающихся (для этого можно воспользоваться материалами

приложения 1), что помогает определить вид консультационного содействия, необходимого для конкретного учащегося с учетом именно его рисков и реализации идей, заложенных в его индивидуальной образовательной траектории;

– выявление у каждого учащегося потребностей, мотивов, интересов, которые обеспечивают преодоления им рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике и активность в учебно-познавательной деятельности (для этого можно воспользоваться материалами приложения 2);

– диагностирования достижения планируемых результатов (предметных, метапредметных, личностных) освоения ФОП по физике учащимися с рисками учебной неуспешности на основе диагностических работ.

II. *Из анализа*, который включает в себя:

1. Проведение учителем самоанализа:

– на умение выбирать средства содействия учащимся для преодоления рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов по физике, в нашем случае, уровневых заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) по физике;

– на владение методами содействия учащимся для преодоления рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов по физике, для этого можно воспользоваться материалами приложения 3.

2. Определение формы отчетности учащихся о проделанной работе по преодолению рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов при изучении физики.

3. Определение норм времени на выполнения различных видов заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), вынесенных для отработки предметных и метапредметных знаний и умений при изучении физики с целью преодоления рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов.

Процессуально-содержательный этап. Основная задача данного этапа в содействии учащимся в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике состоит:

1. В информировании учащихся об особенностях изучения курса физики конкретного класса согласно ФГОС и ФОП; видах заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), направленных на преодоление ими рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике; видах консультационного содействия в зависимости от выявленных у них рисков, фиксации данной информации в индивидуальной образовательной траектории учащегося.

2. В предоставлении учащимся индивидуальных уровневых заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), в зависимости от возникших у их рисков учебной неуспешности, методических рекомендаций к их выполнению и типу отчета по проделанной работе по их выполнению.

3. В доведении до учащихся сведений о нормах времени, отводимых на выполнение индивидуальных заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих) времени консультаций и сдачи отчетов по проделанной работе.

4. В доведении до сведения учащихся критериев оценивания, предоставленных отчетов по выполнению индивидуаль-

ных заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), вынесенных для отработки предметных и метапредметных знаний и умений, способствующих преодолению возникших у них рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов при изучении физики.

5. Во взаимодействии учащихся между собою при преодолении возникших у них рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов при изучении физики.

6. В консультационном содействии учащимся, как совокупности процедур, направленных на помощь в разрешении проблем, возникающих при преодолении возникших у них рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов при изучении физики, и принятии решений относительно формирования своих предметных знаний, УУД, способности и готовности по их использованию в дальнейшей образовательной и профессиональной деятельности, совершенствовании личности и межличностных отношений. Все эти процедуры включают в себя:

- помощь в разработке индивидуальной образовательной траектории;

- обучение новому поведению по преодолению возникших у них рисков учебной неуспешности в процессе достижения образовательных результатов при изучении физики;

- формирование ответственности, т.е. признание, что независимый, ответственный индивид способен в соответствующих обстоятельствах принимать самостоятельные решения, а педагог только создает условия, которое поощряет волевое поведение обучающегося;

– взаимоотношение между педагогом и учащимся, основанное на системно-деятельностном и партисипативном подходах – установлении комфортных субъективно-объективных отношений, совместного принятия решения педагогом и учащимся для достижения поставленных целей, совместного преодоления возникающих при обучении проблем и т.д., отражающихся в индивидуальной образовательной траектории учащихся.

Аналитико-корректирующий этап. На данном этапе происходит обобщение и систематизация полученных учащимися знаний и сформированных УУД в процессе преодоления возникших у них рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики. Данный этап направлен на перевод управления учебно-познавательной деятельности учащихся по преодолению возникших у них рисков учебной неуспешности со стороны учителя в самоуправление и состоит:

1. В изучении изменения состояния личности учащегося, в частности, познавательной активности, мотивации учения, осознании личностных смыслов, поведенческого и эмоционального отношения в процессе преодоления возникших у них рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики, уровня сформированности самоконтроля и организованности деятельности по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики.

2. В оценивании динамики успешности выполнения индивидуальных заданий (опережающих, сопутствующих, завершающих), способствующих преодолению возникших у учащихся рисков учебной неуспешности в достижении образовательных

результатов при изучении физики; проведение контрольных срезов и доведения их результатов до сведения обучающихся (электронная версия журнала обучения, индивидуальный рейтинг, индивидуальная образовательная траектория и др.).

3. В определении сформированности, как предметных, так и метапредметных УУД у учащихся по итогам проделанной работы в процессе содействия учителя в преодолении возникающих у них рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

4. При необходимости проведение корректировки знаний и умений учащихся по предмету, методов и средств содействия учителем в преодолении возникающих у учащихся рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

Процесс педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике будет эффективным, если:

- в учебную деятельность будет внедрен опыт педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов наработанный при реализации ФГОС за последние пятнадцать лет;

- содержание физического образования будет скорректировано так, чтобы педагогическое содействие учащимся с рисками учебной неуспешности позволяло им достигать образовательные результаты по физике, определенные ФОП;

- педагогическое содействие учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике будет предоставлять возможность осознать им личную и общественную значимость приобретения знаний по физике и универсальные учебные действия, практического опыта.

Системно-деятельностный подход лежит в основе ФГОС, рассматривающего метапредметные и личностные результаты как основной компонент, который, в свою очередь, включает освоение учащимися универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных) [153]. Реализация системно-деятельностного подхода в процессе педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике обеспечивается системой дидактических принципов.

Цель реализации *принципа деятельности* заключается в получении учащимися знаний не в готовом виде, а в результате самостоятельной и активной деятельности, при которой ими осознаны ее содержание и формы, что способствует успешному формированию познавательных способностей и общеучебных умений у них [153, с. 10-11].

Принцип целостности предполагает формирование у учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике системного представления о мире на основе таких понятий, как «природа», «общество», «личность», «социум», «наука». Учитывая вышесказанное, следует подчеркнуть: использование системно-деятельностного подхода позволило нам выделить определенные деятельностью характеристики процесса педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике (целенаправленность и поэтапность, использование методов и приемов, наличие познавательного мотива, выявление и освоение умения контролировать свои действия). В разработке модели процесса педагогического содействия учащимся с рисками

учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике системно-деятельностный подход сыграл немаловажную роль.

Партисипативный подход как методико-технологический уровень процесса формирования универсальных учебных познавательных действий описан Н. С. Касаткиной, Л. А. Клыковой, Е. Ю. Никитиной, О. Н. Чигинцевой, Н. С. Шкитиной и др. [99; 145; 225; 238] и др. В зарубежной литературе американский профессор А. Пенникук [268] рассматривает его как «педагогику вовлечения».

Данный подход как теоретико-методологическая стратегия исследования способствует формированию универсальных учебных действий учащихся с рисками учебной неуспешности с позиции субъект-субъектных отношений, характеризующихся паритетом: сотрудничеством, диалогичностью, содействием, всесторонней поддержкой, общими интересами и ценностями, педагогической эмпатией. Применение партисипативного подхода, согласно исследователям, нацелено на «диалогическое взаимодействие» [268], суть которого представляют различные виды и формы сотрудничества. Их предназначение заключается в унификации толкований «обозначенной проблемы», проектировании совместного механизма, направленного на повышение образовательной активности учащихся с рисками учебной неуспешности, что в конечном итоге повышает уровень формирования у них УУД.

Термин «партисипативный» происходит от слов «партисипативность», «партисипация» (в переводе со старофранцузского «participacion» и позднелатинского participacion) и означает «участие», появившееся в конце XIV века. Исследо-

ватели Н. Браун и С. Кили [37] рассматривают данное понятие как обмен идеями в процессе восприятия.

Партисипативный подход берет начало во второй половине XX века в новом течении педагогической мысли – критической педагогике Пауло Фрейре. Бразильский ученый занимался изучением диалогических отношений «учитель-ученик», затем в дальнейшем построением педагогической модели диалога, вобравшей в себя идеи зарубежных философов и психологов различных направлений, таких как Э. Мунье [260], Ж. Маритен [262], Э. Фромм [43], А. Грамши [261], Ю. Хабермас [77] и др.

С. Л. Суворова [200] считает, что использование партисипативного подхода в обучении предполагает улучшение межличностной коммуникации, содействующей сотрудничеству между участниками диалога на учебных и внеучебных занятиях, и приводит к активному взаимодействию всех учащихся, в том числе учащихся с рисками учебной неуспешности по физике в образовательной деятельности. С использованием данного подхода в образовательной деятельности обучающиеся приобретают умения и навыки самостоятельности в решении познавательных заданий, планирования, работы по выбранному алгоритму, контроля и самоконтроля при работе в парах или группах.

Реализация партисипативного подхода в процессе педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике связано:

- с участием данной категории учащихся в обсуждении решения проблемных заданий;
- с активным взаимодействием учителя и данной категории учащихся в разборе проблемных ситуаций;

- с использованием собственного опыта данной категории обучающихся в решении познавательных заданий;
- с совместным выбором способов решения проблемных ситуаций;
- с возможностью создания эффективного сотрудничества при обучении физике данной категории обучающихся и других учащихся класса.

Для реализации партисипативного подхода в процессе педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике особую значимость приобретают методологические принципы:

- принцип субъекта деятельности, основывающийся на социальном контексте (все происходящее на уроке должно быть связано с повседневной жизнью учащегося);
- принцип самостоятельности, предполагающий организацию участия учащихся в самостоятельном целеполагании своей деятельности;
- принцип оптимальности, предполагающий сочетание методов, средств и форм организации процесса образовательной деятельности;
- принцип обратной связи, реализующийся в процессе коммуникации, когда обсуждение проблемных ситуаций идет с привлечением личного опыта участников [5].

Кроме перечисленных принципов, при реализации партисипативного подхода также соблюдаются требования принципа коммуникативного партнерства и сотрудничества. Понятие «партисипативность» означает улучшение межличностной коммуникации, ведущей к сотрудничеству между учащимися в

процессе обучения, и проявляется путем коллаборации для достижения определенной цели, требующей общих усилий всех участников группы. Такой способ организации между учащимися основан на взаимозависимости, как описано в трудах О. В. Елисеенко [70]. Как отмечает Е. А. Шуклина [241], все вопросы в группе решаются на основе сотрудничества и открытого взаимодействия, их интересы согласовываются путем открытой коммуникации и договоренности. Учитель находится в роли наставника и организатора, в случае возникших разногласий действует как некий «катализатор взаимодействия» в том числе с учащимися с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике.

2.2. Закономерности педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов

Совершенствование ФГОС всех уровней образования, расширение возможностей ИКТ приводит к тому, что изменяется функционал педагога, который согласно требованиям, выдвинутыми во ФГОС ООО [213] обязан планировать, создавать специальные формы и методы, применять материальные и технические ресурсы для организации учебно-познавательной деятельности учащихся, опираясь на закономерности педагогического процесса. Чтобы все элементы педагогического содействия учащимся с рисками учебной неуспешности по физике, направленного на достижение ими образовательных результатов, функционировали эффективно, оно должно осуществляться на основе педагогических закономерностей, принципов и правил.

Рассмотрим подробнее эти закономерности и принципы, учитывая, что закон отражает связи в педагогических явлениях на конкретном, а закономерность – на более обобщенном (абстрактном) уровне. Но оба они отражают тенденцию развития педагогической системы образования.

Педагогический процесс носит многогранный характер и включает взаимодействие всех его подсистем (гуманитарной, социально-экономической, естественнонаучной, профессиональной, методологической, воспитательной и др.), функционирование которых имеет некоторые общие закономерности. Их выявление помогает разработать способы содействия процессу самообразования обучающихся. «Закономерности обучения – это теоретическая база для понимания обучения. Как правило, они носят вероятностно-статистический характер и не предполагают практических установок для конкретных действий, но благодаря раскрытию их возможна разработка конкретных правил работы педагога» [33].

«Закономерности обучения – как отмечает П. И. Пидкасистый, – рассматриваемые как выражение действия законов в конкретных условиях, – это объективные, существенные, устойчивые, повторяющиеся связи между составными частями, компонентами процесса обучения... Часть из них действует всегда, независимо от действий участников и условий процесса, например, цели и содержание обучения зависят от требований общества к уровню образования личности. Большая же часть закономерностей проявляется как тенденция, то есть не в каждом отдельном случае, а в статистическом ряду, в некотором множестве случаев. Это характерно для всех общественных процессов, также и для процесса обучения, поскольку он

зависит от множества факторов: сознательной деятельности учителя и учеников, культурных, материальных условий и пр.» [159, с. 38].

Дидактические закономерности, как отмечает В. И. Земцова, «отражают повторяющиеся, устойчивые зависимости между элементами обучения – деятельностью педагога, деятельностью ученика и содержанием образования» [89, с. 25].

Обобщая выше изложенное можно заключить, что закономерности содействия учителем, направленного на достижение образовательных результатов учащимися с рисками учебной неуспешности по физике – это теоретическая база для понимания данного процесса, носящая весьма субъективный характер, и зависящая в своем проявлении от деятельности педагога. Итак, содействие в преодолении учащимся рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики – объективный процесс, учитывающий субъективные особенности его участников. В связи с этим определяется существование двух групп закономерностей: внешние и внутренние.

Внешние закономерности зависят от социальных процессов, политической ситуации, уровня культуры в обществе, уровня развития образования и т. д.

Внутренние закономерности связаны с целями, методами и формами содействия учителя учащимся в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

Закономерности проявляются в существенных, повторяющихся связях различного уровня. Выделим несколько уровней таких связей, характерных для содействия учителем пре-

одоления учащимся рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики:

а) социально-педагогический уровень (связь достижений педагогической науки с требованием социальной среды и другими науками);

б) педагогический уровень (связи составных частей педагогики как науки, то есть внутри самого педагогического процесса, в данном случае закономерности проявляются на собственно педагогическом уровне);

в) частнопедагогический уровень (связь внутри отдельных частей педагогики школы как науки, здесь проявляются частные закономерности).

Чтобы успешно содействовать учащимся в достижении образовательных результатов в преодолении рисков учебной неуспешности при изучении физики необходимо знать, как проявляются внешние и внутренние закономерности на каждом из уровней.

1. Внешняя закономерность: *социальная обусловленность содействию учащимся в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики как социально-педагогическая закономерность.*

Данная закономерность проявляется на социально-педагогическом уровне. Преодоление учащимися рисков учебной неуспешности при достижении образовательных результатов – сложный социально-педагогический процесс, включающий в себя умственное, нравственное, эстетическое, трудовое обучение. Каждый из видов обучения функционирует не только на основе частных, но и общих законов и закономерностей.

Следует учитывать, что связь содействия педагога и возможностей социальной среды в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики влияет на развитие личности ученика. Поэтому социальная обусловленность содействия преодолению учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов и развитию личности выступает как закономерность, всеобщая для всех видов (частей) педагогического процесса. Такой подход объясняется следующим:

Во-первых, человек – существо социальное. Он может развиваться, приобретать умения и переводить их во владения только в обществе себе подобных, в процессе общения, совместной созидательной деятельности, взаимодействия с другими людьми или результатами их деятельности.

Во-вторых, содействие в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики как процесс носит общественный характер. Становление личности учащегося обуславливается существующими общественными отношениями, конкретным бытием.

В-третьих, содействие в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики всегда целенаправленно, вытекает из объективных интересов и потребностей общества, отраженных в ФГОС, ФОП, и личностных притязаниях учащегося. По форме проявления цель – явление сознания, ее носителем является личность обучающегося, осознающая закономерности общественного развития.

Социальная обусловленность содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики как закономерность выполняет следующие функции:

– *прогностическую*, позволяющую проектировать конечный результат подготовки по физике на основе выполнения индивидуальных заданий, подобранных учителем для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности при достижении образовательных результатов при изучении физики;

– *ориентировочную*, обеспечивающую ориентацию учащихся в социальных и педагогических ценностях этой деятельности, и позволяющую оптимизировать содействие в преодолении ими рисков учебной неуспешности при достижении образовательных результатов по физике;

– *информационную*, связанную с получением и обменом информацией, выбором средств, декомпозицией цели содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики, сравнением полученных данных о сформированности предметных и метапредметных знаний, умений, способности и готовности применять их в нестандартных ситуациях;

– *интегративную*, обеспечивающую целостность содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики;

– *регулятивную*, связанную с координацией деятельности участников процесса содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики и развития отдельных сторон их личности.

Социальная обусловленность содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики как закономерность реализуется через систему принципов: целеполагания, соответствия, ценностных ориентации и подходов: системно-деятельностного, партисипативного и информационно-коммуникационного.

2. Первая внутренняя закономерность: становление личности обучающегося происходит в предметно-практической и учебно-познавательной деятельности в результате содействия в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики. Данная закономерность выполняет важные функции:

– *информационную*, связанную с передачей и обменом учебной информацией (знаниями, умениями и различными видами деятельности);

– *коммуникативную*, связанную с установлением контактов, с общением, взаимодействием, обменом информацией, формированием установки на предметную и метапредметную подготовку;

– *ориентировочную*, предусматривающую субординацию решаемых учебно-познавательных задач, ориентацию в образовательных ценностях, выбор способов решения стоящих учебно-познавательных проблем при изучении физики;

– *развивающую*, только в процессе деятельности происходит формирование личности обучающегося;

– *интегративную*, связанную с укреплением связей между составными элементами содействия в преодолении учащи-

мися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики;

– *регулятивную*, учебно-познавательная деятельность, связанная с преодолением учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики, включает: взаимодействие участников педагогического процесса, их координацию через нормативные акты, консультационное содействие предписывающего или информирующего типа, разработки и реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

Закономерность становления личности учащегося в предметно-практической и учебно-познавательной деятельности в результате преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики проявляется в познании, учении, игре, общении, взаимодействии со всеми участниками образовательного процесса. Реализуется данная закономерность происходит на основе принципов (системности, целеполагания, соответствия, ценностной ориентации) и подходов (партисипативного, деятельностного и информационно-коммуникационного).

3. Вторая внутренняя закономерность: перевод содействия учителя в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов в процесс самоопределения происходит в результате методически грамотного содействия педагога преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

Данная закономерность функционирует на психолого-педагогическом и полипредметном уровнях содействия в пре-

одолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

Содействие в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики связано с решением системы педагогических задач (проблем). «Смысл педагогики, по мнению М. Е. Дуранова, как искусства состоит в определении системы проблем и очередности их решения, что подчиняется управленческой деятельности» [66, с. 31].

Сущностная сторона данной закономерности проявляется:

- в умении обучающегося увидеть познавательную проблему в процессе преодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов изучения физики, сформулировать ее и выбрать оптимальные средства ее решения;

- в самоактуализации, самооценке обучающимся своих сил и возможностей в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики, то есть в развитии рефлексивной сферы личности;

- в уровне развития учебно-познавательной самостоятельности личности обучающегося, его состояния принимать ответственные решения (выбор уровня индивидуального задания и типа консультационного содействия) в процессе преодоления рисков учебной неуспешности при достижении образовательных результатов при изучении физики;

- в наличии личностной позиции, ценностных ориентации, принципов поведения и отношения к качественной предметной и метапредметной подготовке по физике;

- в уровне проявления потребности в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

Перевод процесса преодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов в самопреодоление посредством содействия учащимся с рисками учебной неуспешности по физике как психолого-педагогическая закономерность выполняет ряд важных функций:

– *ориентировочную*, связанную с выяснением смысла предметных и метапредметных планируемых результатов изучения физики, их ценности для конкретного обучающегося, определением места предметных и метапредметных знаний и умений для дальнейшего образования, с выяснением цели преодоления и видов рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике;

– *регулятивную*, связанную с общением, взаимодействием, координацией процесса самопреодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов с развитием личностных качеств на основе владения предметными и метапредметными знаниями и умениями по физике;

– *информационную*, отражающую умение обучающегося оперировать потоком предметной и метапредметной информации в процессе самопреодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики и коррекцией развития данных умений при переводе их во владения;

– *контрольно-оценочную*, связанную с самоконтролем и оценкой развития предметных и метапредметных знаний, умений и перевода их во владение, т.е. способность и готовность применять знания, умения и личностные качества, формируемые в процессе самопреодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении

физики для дальнейшей успешной образовательной деятельности, коррекцией взаимодействия учащегося и учителя.

Перевод процесса преодоления в самопреодоление рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов посредством содействия учащимся с рисками учебной неуспешности по физике как психолого-педагогическая закономерность содействия педагога данного процесса реализуется через систему принципов (системности, ориентации в образовательных ценностях, целеполагания) и подходов (партисипативного, деятельностного и рефлексивного).

Принципы выступают как исходные положения содействия в достижении образовательных результатов учащимся с рисками учебной неуспешности на практическом уровне. Они объективны по своему происхождению, так как выводятся из закономерностей и практики содействия учащимся в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики. Принципы выступают связующим звеном между теорией и практикой.

Применение принципов в практической деятельности всегда несет на себе печать субъективности. Эффективность их использования всегда зависит от личности учителя, его мастерства. Это дало основание В. И. Андрееву утверждать, что чаще всего принцип – это закон в функции принципа. Если исходить из положения о том, что «любой закон может выступать в функции принципа, то педагогический принцип всегда выражает суть закона в его нормативной форме, то есть педагогический принцип указывает, как нужно действовать наилучшим образом в соответствующих педагогических условиях. Таким образом, педагогический закон и педагогический принцип соотносятся как «сущее» и «должное» [8, с. 309].

Отличительная особенность принципов от закономерностей, как отмечает В. И. Андреев, состоит в том, что закон отражает педагогические явления на уровне сущего, отвечая на вопрос: «Каковы существенные связи и отношения между компонентами педагогической системы?». А принцип отражает явление на уровне должного, отвечая на вопрос: «Как следует действовать наиболее целесообразным образом в решении соответствующего класса педагогических задач?» [8, с. 312].

Успешно содействовать учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике учитель может только в том случае, если он придерживается таких принципов, как целеполагание, системность, комплексность, а также партисипативного и системно-деятельностного подходов.

В рамках нашего исследования системно-деятельностный подход используется для моделирования оценки сформированности универсальных учебных действий в процессе изучения физики, в том числе и за счет самообразования.

Итак, чтобы эффективно содействовать учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике, учителю необходимо:

- знать законы и закономерности содействия учащимся в преодолении рисков неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики;

- выбирать принципы (основными из которых являются целеполагание, системность, комплексность) и подходы (основными из которых являются партисипативный и системно-деятельностный) для содействия учащимся в преодолении рисков неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики.

2.3. Педагогическое содействие как один из способов перевода управления учителем процесса преодоления рисков учебной неуспешности в самоуправление учащимся данной деятельностью

Процесс содействия учащимся с рисками учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики выступает как взаимодействие двух подсистем: педагога и обучающегося. Его эффективность зависит от образовательной активности учащегося как саморегулирующейся подсистемы. На определенной стадии опосредованное управление процессом преодоления учащимся рисков учебной неуспешности при изучении физики через содействие со стороны учителя должно перерасти в самоуправление учащимся данной деятельностью, исходя из возникших у него индивидуальных рисков. Учащийся – это саморазвивающаяся, саморегулирующаяся система. Поэтому встает важный вопрос: как управлять процессом перевода управления учителем преодоления учащимся рисков учебной неуспешности при достижении образовательных результатов по физике в процесс самоуправления данной деятельностью.

То есть, как сформировать познавательную, а потом и профессиональную самостоятельность учащегося испытывающего риски учебной неуспешности? Без самостоятельности не может быть деятельности, без творческого роста немислим прогресс общества в профессиональной деятельности, в развитии производственных технологий, в реализации потенциала личности.

Для эффективного перевода управления учителям через содействие в самоуправление учащимся деятельности по пре-

одолению рисков учебной неуспешности при изучении физики необходимо выяснить:

- сущность познавательной самостоятельности личности;
- предпосылки формирования познавательной самостоятельности учащихся в процессе преодоления рисков учебной неуспешности;
- факторы и условия формирования умения самоуправлять процессом преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики;
- средства и методы формирования в процессе преодоления рисков учебной неуспешности познавательной самостоятельности обучающихся.

В философии самостоятельность рассматривается через «самоорганизацию», «самосознание», «саморазвитие», «самоуправление», «саморегуляцию». Следовательно, в основе самостоятельности понимается «самость».

В «Словаре русского языка» С. И. Ожегова самостоятельность рассматривается в нескольких значениях: как независимость, как инициативность, как деятельность без чужой помощи. Познавательная самостоятельность понимается как действующий субъект без посторонней помощи [151, с. 694].

Самостоятельность в психологии К. К. Платонов рассматривает как волевое свойство личности, как способность систематизировать, планировать, регулировать и активно осуществлять свою деятельность без практической помощи. Самостоятельность личности понимается как самоуправление личностью своей самодеятельностью [160, с. 126].

В «Российской педагогической энциклопедии» самостоятельность рассматривается как одно из ведущих качеств лич-

ности, выражающееся в умении ставить перед собой цели и добиваться их достижения собственными силами. Самостоятельность предусматривает ответственное отношение человека к своему поведению, способность действовать сознательно и инициативно не только в знакомой обстановке, но и в новых условиях, способность принимать нестандартные решения [179, с. 309]. Следовательно, в педагогике самостоятельность понимается как качество личности. Поэтому одной из важнейших целей при организации процесса преодоления учащимися рисков учебной неуспешности является превращение его личности из объекта в субъект самостоятельной учебно-познавательной деятельности, т.е. самоуправляя данной деятельностью.

Системообразующим понятием самостоятельности является самоуправление. Оно связано с взаимодействием субъекта с объектом педагогического процесса, воздействием субъекта на объект, с включением объекта в педагогический процесс содействия. Здесь формируется база для перевода управления процесса преодоления рисков учебной неуспешности учащимся в самоуправление, то есть для формирования самостоятельности.

Соотношение понятийного аппарата развития самостоятельности личности учащегося, можно представить схематически, как это показано на 2 рисунке.

Для того чтобы понять механизм перевода управления в самоуправление процессом преодоления рисков учебной неуспешности, необходимо рассмотреть сущностный аспект понятийного аппарата самоуправления данной деятельностью.

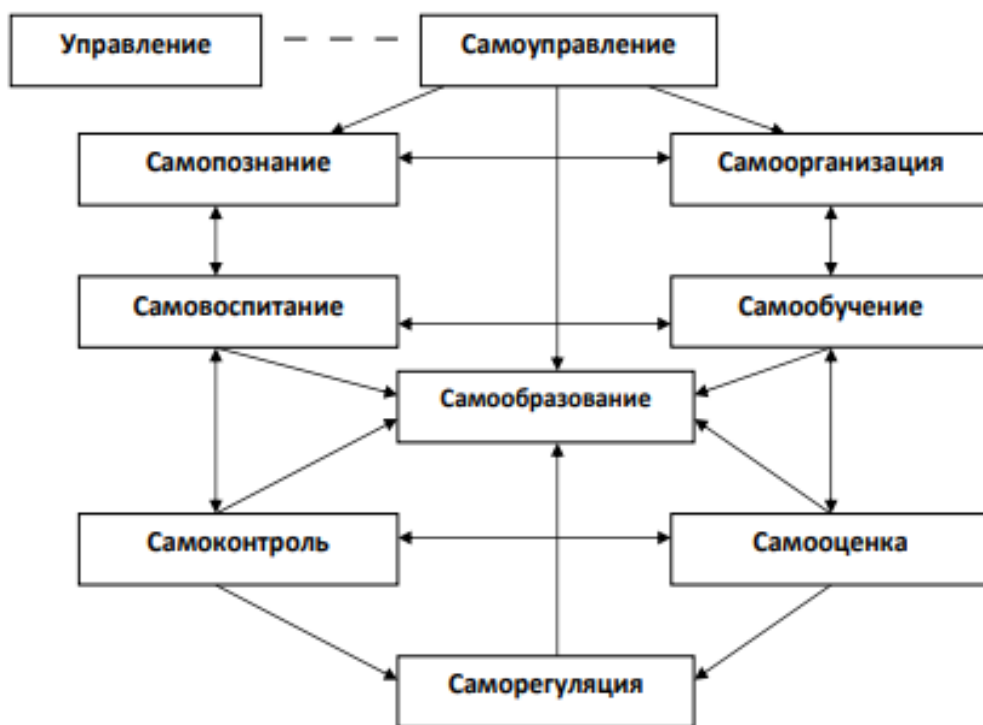


Рис. 2. Соотношение понятийного аппарата, характеризующего развитие самостоятельности обучающегося

Самопознание личности в процессе обучения приходит не сразу. Самопознание личности связано с рефлексией (от лат. – обращение назад). В психологии рефлексия рассматривают как процесс самопознания субъектом своего внутреннего мира, состояния, психических процессов. Рефлексия – это не только знание и понимание себя, но и выяснение того, как другие понимают и воспринимают личностные особенности, эмоциональные реакции и когнитивные представления.

В «Психологическом словаре» отмечается, что рефлексия – это процесс удвоенного, зеркального взаимоотображения субъектами друг друга, содержанием которого выступают воспроизведение, воссоздание особенностей друг друга [172, с. 341].

Самопознание связано также с «Я-концепцией», в которой отражается образ собственного Я. Саму концепцию можно

характеризовать как установку по отношению к самому себе, «Я-концепция» включает в себя:

- когнитивный компонент (образ своих качеств, способностей, социальной значимости);
- эмоциональный компонент (самоуважение, себялюбие, самоуничижение и т.д.);
- оценочно-волевой компонент (стремление повысить самооценку, завоевать уважение, поднять менталитет и т.д.).

Таким образом, самопознание – есть процесс познания и понимания самого себя, познания того, как другие воспринимают и понимают личность со всеми ее особенностями.

Самопознание имеет естественный выход на самоорганизацию что связано с самовоспитанием, самообучением, самообразованием, самоконтролем и самооценкой.

Самоорганизация, выступает как теория и как процессуальное явление. Самоорганизация как научная теория возникла во второй половине XX века. В ее основе лежит системный подход.

Личность выступает как самоорганизующаяся биофизическая, психосоциальная система, способная к саморегуляции (самоорганизации, самообучению, самовоспитанию).

Самоорганизация как процесс связана с определением целей самоорганизации, содержания и этапов самоорганизующейся деятельности. Она также связана с самообучением, самовоспитанием, самопреодолением рисков учебной неуспешности, более того, проявляется только через них.

Самовоспитание связывается с выработкой принципов поведения и отношений, ценностными ориентациями, с развитием личностных качеств.

Самообучение в процессе самоуправления деятельностью преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики связано с самостоятельным выполнением индивидуальных заданий: подготовкой к занятиям, лабораторно-практическим работам, выполнением индивидуальных заданий, реферативных работ, докладов, проектов, учитывающие возникающие индивидуальные риски.

Самообучение связано с расширением и углублением знаний, формированием познавательной направленности личности, умений и перевода их во владение. Самообучение, направленное на формировании универсальных учебных действий – непрерывный процесс, непосредственно связанный с самоуправлением деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности, в том числе, и через самоконтроль сформированности знаний и универсальных учебных действий.

Самоконтроль со стороны учащегося связан с самооценкой своих личностных качеств и возможностей в самоуправлении деятельностью преодоления рисков учебной неуспешности. Самооценка выступает в форме самоанализа деятельности по преодолению рисков учебной неуспешности, обобщения результатов и оценки данной деятельности. Она является стимулятором активности личности в процессе преодоления рисков учебной неуспешности.

Самооценка выступает как исходная база регуляции поведения учащегося, требований к себе, взаимодействия с окружающими людьми. Самооценка бывает адекватной возможностям учащегося преодолевать риски учебной неуспешности или заниженной. Завышенная самооценка страшна своими последствиями, так как она не соответствует личностным возможностям.

Самоконтроль имеет выход на саморегуляцию, более того, он необходим для коррекции процесса саморегуляции системы, поэтому всегда целенаправлен, обусловлен потребностями учащегося, образовательного учреждения, социума.

Саморегуляция (от лат. – «приводить в порядок») включает в себя цель, программу, исполнительскую деятельность, оценку результатов на основе выбранных критериев и принятие решения по саморегуляции.

Таким образом, самоуправление деятельностью преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики мы будем рассматривать как обобщенное понятие, характеризующее личность учащегося, связанное с самопознанием, самовоспитанием, самообучением, самоконтролем, самооценкой, саморегуляцией освоения предметных и метапредметных знаний и умений.

Формирование у учащихся способности и готовности к самоуправлению деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики связано не только с наличием у них опыта самостоятельной учебно-познавательной деятельности, целеполагания в овладении предметными и метапредметными знаниями и умениями, но и с самоуправлением процессом преодоления рисков учебной неуспешности, и носит этапный характер, включающий в себя:

1) определение степени готовности учителя содействовать ученику преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики. Готовность со стороны учителя включает владение методами содействия в организации и опосредованном управлении данной деятельностью учащегося. Со стороны учащихся – готовность можно охарактеризовать наличием

установки на преодоление рисков учебной неуспешности при изучении физики, ценностными ориентациями в учебном познании, владением необходимыми универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными и личностными) осуществлять самостоятельную учебно-познавательную деятельность;

2) содействие формированию у учащихся алгоритма учебно-познавательной деятельности, ориентированного на выбор средств выполнения заданий, способствующих преодолению ими рисков учебной неуспешности при изучении физики;

3) содействие учащимся в переносе умений осуществлять учебно-познавательную деятельность, освоенных ранее, направленных на достижение ими планируемых результатов обучения в процессе самоуправления деятельностью преодоления рисков учебной неуспешности.

Проведение педагогического эксперимента в рамках нашего исследования по формированию у учащихся самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики, показывает, что сам этот процесс носит уровневый характер:

– первым (низшим) уровнем самоорганизующей деятельности является выполнение работы по образцу;

– ко второму уровню – выполнение работы на основе реконструирования процессов, явлений, деятельности, формируемых на учебных занятиях по физике;

– к третьему уровню – решение познавательных задач по физике на основе вариативного подхода с учетом индивидуальных рисков учебной неуспешности;

– к четвертому уровню – выполнение творческих, исследовательских заданий по школьному курсу физики.

Формирование у учащихся умения самоуправлять деятельностью преодоления рисков учебной неуспешности по физике происходит под воздействием определенных факторов и выполнение ряда условий. Сами факторы и условия можно разделить на внешние (педагогические) и внутренние (психологические), отражающие учебно-познавательную деятельность учащегося, осуществляемую в процессе преодоления рисков учебной неуспешности.

К внешним факторам следует отнести:

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), то есть систему требований, которая предъявляется к достижению учащимися планируемых результатов обучения и владению ими универсальными учебными действиями:

– учебно-воспитательный процесс в образовательном учреждении, его стиль и режим работы с учебно-познавательными ценностями, культом знаний, с общим психическим настроем на серьезное отношение к самоуправлению данной учащимися деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности;

– состояние образовательной среды, ее интересы и потребности, направленность на совершенствование учащимися деятельностью по самоуправлению процессом преодоления рисков учебной неуспешности.

Внутренние факторы обеспечивают направленную деятельность по самоуправлению процессом преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики. К внутренним факторам следует отнести:

– освоения деятельности по целеполаганию, планированию различных видов учебно-познавательной деятельности, осуществляемой при преодолении рисков учебной неуспешности;

– наличие познавательных интересов и потребностей в переводе предметных и метапредметных знаний и умений во владения в процессе преодоления учащимися рисков учебной неуспешности;

– формирование умения принимать оптимальные решения при преодолении рисков учебной неуспешности в ситуации выбора;

– самоанализ деятельности по выполнению заданий, выполняемых с целью преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики;

– постепенное усложнение задач и заданий, предлагаемых учащимся в процессе преодоления рисков учебной неуспешности, побуждающих их к учебно-познавательной деятельности на пределе своих способностей при изучении физики.

Эффективность самоуправления учащимися процессом преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики зависит от наличия необходимых условий, которые также делятся на внешние и внутренние.

К внешним, по отношению к учащимся, то есть педагогическим условиям, по мнению М. Е. Дуранова, можно отнести:

– прогностический подход к формированию самоуправления при обучении учеников видению результатов своей учебно-познавательной деятельности по преодолению рисков учебной неуспешности на этапе определения цели образования;

– комплексный подход к процессу перевода образования через самоуправление деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности (на основе содействия – добавлено нами). Сам перевод как процессуальное явление реализуется на основе преимущества программ, теории и практики, обу-

чения выбору рациональных способов учебно-познавательной деятельности;

– координирующая деятельность по переводу учащихся с низкого уровня учебно-познавательной самостоятельности на более высокий, что связано с коррекцией цели, переводом мотивов на цель самоуправления деятельностью, ориентацией учащихся на решение более ценных, с точки зрения развития личности, задач и способов учебно-познавательной деятельности [65, с. 122.], в нашем случае самоуправлением деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности.

В рамках нашего исследования мы выяснили, что к выделенным М. Е. Дурановым внешним условиям, необходимо добавить еще ряд условий:

– наличие достаточного объема индивидуальных заданий по физике, предлагаемых учащимся для преодоления их индивидуальных рисков учебной неуспешности, способствующих переводу предметных и метапредметных знаний и умений во владения;

– наличие методических рекомендаций для учащихся по организации самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

– выработка критериев познавательной самостоятельности учащихся в преодолении рисков учебной неуспешности на основе партисипации в образовательном процессе;

– контроль за результатом самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности учащихся и наличие поощрений за качество и своевременность предоставления результатов данной деятельности. Это условие, в той или иной форме, должно присутствовать в первых трех, выше

приведенных, чтобы контроль стал не столько административным, сколько именно полноправным дидактическим условием, положительно влияющим на эффективность преодоления рисков учебной неуспешности учащимися в целом.

К внутренним, то есть психологическим условиям перевода управления со стороны учителя в самоуправление деятельностью по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности при изучении физики следует отнести следующие группы условий:

- целеполагание на формирование учебно-познавательной самостоятельности;

- осмысление учащимися значимости самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности для становления в будущем специалистом в выбранной сфере профессиональной деятельности;

- психологическую готовность учащихся к самостоятельному решению познавательных задач в процессе самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

- потребность в самоуправлении деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики, уровень развития умения осуществлять самоуправление;

- уровень владения учащимся предметными и метапредметными знаниями и умениями, определяющими самостоятельность в создании алгоритма самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

- умение находить и формировать алгоритмы самоуправления деятельностью, выполняемой в нестандартных ситуациях по преодолению рисков учебной неуспешности;

– характер развития рефлексивной сферы при самооценке самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

– развитость ответственности за принимаемые решения. «Самостоятельность не может быть без ответственности, – отмечает В. Д. Иванов, – то есть необходимости и обязанности отвечать за свои действия. Предпосылкой ответственности является возможность выбора. Сложность в том, что, выбирая один путь, вы тем самым исключаете другой, а точнее – другие. Тем самым берете ответственность и за отвергнутое, не принятое. Ответственность невозможна без правильной, или, как говорят, адекватной самооценки. Ведь нередко безответственность – следствие элементарного незнания себя, своих возможностей» [84, с. 73].

Исходя из приведенного, важно сформировать у учащихся умения самоуправлять деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики в условиях партисипативного и деятельностного подходов. Для этого учитель должен иметь определенные средства и владеть методами содействия преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики, включающие в себя:

– информирование учащихся о рациональном планировании, организации процесса познания и методами самоконтроля самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности в нашем случае индивидуальная образовательная траектория;

– систематический анализ уровня освоения предметных и метапредметных знаний и умений, осваиваемых в процессе самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

– систематическое стимулирование учебно-познавательной самостоятельности учащихся на основе их включения в различные формы самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности;

– обучение оперативному самоконтролю и оценке самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности.

К универсальным учебным действиям, осваиваемым учащимися в процессе самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики, следует отнести:

– умение ориентироваться в предметных и метапредметных знаниях и умениях, необходимых для выполнения индивидуальных заданий, предлагаемых учащимся для преодоления рисков учебной неуспешности;

– умение организовать свою учебно-познавательную деятельность по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики;

– умение выбрать необходимые средства для разрешения конкретной нестандартной ситуации, возникающей в процессе преодоления рисков учебной неуспешности;

– умение делать обобщающие предметные и метапредметные выводы по результатам преодоления рисков учебной неуспешности при изучении физики.

Важным моментом в методике содействия учащимся в самоуправлении деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики является формирование у них умения осуществлять данную деятельность систематично с опорой на целеполагание, которое осуществляется в несколько этапов:

I этап. Выделение в учебном материале курса физики ведущих проблем, идеи, категорий и понятий, УУД, которые могут быть самостоятельно освоены учащимися в процессе преодоления рисков учебной неуспешности.

II этап. Совместное (учитель + учащийся) выдвижение цели самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики, приведение в систему решаемых для достижения цели задач.

III этап. Совместная (учитель + учащийся) в рамках консультационного содействия разработка алгоритма самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики для достижения конкретной образовательной цели.

IV этап. Реализация учащимися алгоритма самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики.

V этап. Проверка полученных результатов и коррекция учащимися самоуправления деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики.

В начале изучения физики на уровне основного общего образования прохождение учащимися I и II этапов идет при непосредственном содействии педагога, в дальнейшем (в девятом классе) учащиеся самостоятельно со III по IV этап осуществляют самоуправление деятельностью по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики, содействие со стороны учителя опосредовано.

В этом и есть суть содействия учителя самоуправлению деятельностью учащихся по преодолению рисков учебной неуспешности при изучении физики.

2.4. Методы диагностики результатов содействия учителя физики в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности

Проблема диагностики деятельности учителей чрезвычайно актуальна и значима для совершенствования учебно-воспитательного потенциала образовательного процесса и определения их потребностей в методическом обеспечении, в том числе, процесса содействия учителей в преодолении учащимися рисков учебной неуспешности. Но, к сожалению, в реальной педагогической практике диагностикой работы учителя с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета вследствие учебной неуспешности, мало кто занимается из-за отсутствия традиций и разработанных диагностических методик.

Вопросы педагогической диагностики поднимались в педагогических и психологических исследованиях В. И. Андреевым (понятие «педагогическая диагностика»); Я. Л. Коломенского, А. И. Кочетова, И. И. Прокопьева (педагогическая диагностика в школе); А. А. Поповой, З. Д. Жуковской, В. П. Симонова (педагогический контроль), В. С. Аванасова, А. Анастази, В. П. Беспалько (тестовый контроль), Г. А. Берула, В. В. Гришина, Г. А. Гурсвича, Б. В. Кулагина, П. В. Лушина, Т. А. Пушкиной, Л. М. Фридмана (диагностические методы); В. И. Андреевым, Ю. К. Бабанского, А. В. Усовой, Т. Г. Хановой (анкеты в педагогике); Ю. К. Бабанского, М. Я. Басова, Г. В. Воробьева, Ю. П. Воронова, А. Г. Здравомыслова, С. И. Крымского, А. И. Пискунова (метод педагогических наблюдений); Е. И. Горбачевой (критериальные задания); Л. С. Выготского, Д. Б. Эльконина (сближение диагностики с процессом обучения);

А. Я. Ивановой (диагностический эксперимент); А. В. Запорожец (метод изучения развития в естественных условиях); В. Я. Лядиса, Н. А. Омельченко (внутренний метод диагностирования); В. М. Блинова, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, А. С. Лында, Л. И. Рувинского, Н. Ф. Талызиной, А. В. Усовой (самоконтроль); Л. П. Аристовой (тематический контроль); Ю. К. Бабанского, М. Б. Волович, Н. Д. Кучуровой, И. Я. Микк, Е. И. Перовского (диагностика, как основа коррекции и регулирование); А. Ф. Аменда, З. М. Большаковой, Э. Ф. Зеера, Н. Н. Тулькибаевой, А. В. Усовой (диагностика, как основа развития личности педагога).

Анализ состояния проблемы диагностирования результатов профессиональной деятельности учителей, рассмотренной в работах Е. Б. Быстрой, Л. А. Беловой, Т. В. Штыковой [41], Т. А. Жданко, С. В. Гершпигель, А. В. Гуринович, М. М. Михайловой [73], А. А. Печерской [158], М. М. Сироткиной [190], Т. И. Пуденко, Т. В. Потемкиной, А. А. Рудневой [175], Л. Н. Тимашковой, Д. С. Шарагович [204], А. Н. Химиченко [217], показывает, что сегодня мало внимания уделено выработке конструктивных предложений по созданию объективных и надежных рабочих инструментов для диагностирования деятельности учителей по обучению учащихся с рисками учебной неуспешности. Изучение требований к профессиональным компетенциям педагогических работников, общероссийской системы оценки качества образования, федерального государственного образовательного стандарта высшего педагогического образования, отзывов работодателей об уровне подготовке выпускников педагогического вуза к организации работы с учащимися для преодоления ими рисков учебной неуспешности.

Анализ проблемы организации работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности позволил выявить противоречия:

– между потребностью отечественной образовательной системы в готовых и способных к обучению учащихся с рисками учебной неуспешности и понимании проблем, возникающих в процессе выполнения этой профессиональной деятельности учителей;

– между возросшим объемом требований, предъявляемых к учителю, в том числе и к организации обучения учащихся с рисками учебной неуспешности и не разработанностью стратегий осуществления данной деятельности и диагностик ее результатов.

Разрешение данных противоречий и учет, выявленных аспектов, свидетельствующих о недостаточности теоретической и практической разработки проблемы, определило идею нашего исследования: разработка стратегий работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности и методов диагностирования деятельности учителей по обучению учащихся с рисками учебной неуспешности.

Как отмечает В. И. Андреев, диагностика педагогической деятельности имеет свои особенности: «во-первых, диагностика осуществляется для педагогических целей, т.е. она ориентирована на то, чтобы на основе анализа и интерпретации ее результатов получить новую информацию о том, как улучшить качество образования (обучения, воспитания) и развития личности ученика; во-вторых, и это главное, она дает принципиально новую содержательную информацию о качестве педагогической работы самого учителя; в-третьих, она осуществляет-

ся при помощи методов, которые органически вписываются в логику педагогической деятельности учителя; в-четвертых, с помощью педагогической диагностики усиливаются контрольно-оценочные функции деятельности учителя; в-пятых, даже некоторые традиционно применяемые средства и методы педагогической диагностики» [9, с. 273].

Анализ исследований [44; 50; 63; 96; 100; 101; 226], посвященных проблемам психолого-педагогической диагностики профессиональной компетенции, личностных качеств учителя, его индивидуально-психологических особенностей и т.д., позволяет определить диагностику как особый вид познавательного процесса, как особую деятельность распознавания, и выделить:

а) ее функции:

– исследовательскую, обеспечивающую выявление условий профессиональной деятельности учителей по организации работы с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета вследствие учебной неуспешности, степени сформированности необходимых для этого компетенций, состояния реализации ими в процессе работы с данной категорией учащихся потенциала преподаваемого предмета, проектирование форм контроля результатов работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности;

– аналитическую, позволяющую провести психолого-педагогический анализ учебно-воспитательного процесса в рамках проблемы, связанной с работой учителя по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности, выявить причинно-следственные связи между условиями и результатами реализации смоделированной учителем системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

– диагностическую, позволяющую установить уровень профессиональной компетентности учителей по реализации системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

– оценочную, дающую возможность качественно и количественно оценить деятельность учителя по реализации системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

– констатирующую, позволяющую установить уровень сформированности профессиональных компетентностей учителя, необходимых для разработки и реализации системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

– оперативную, позволяющую снять те конкретные затруднения, которые испытывает учитель в практической реализации системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

– информационную, позволяющую получить своевременную достоверную информацию, как о позитивные, так и негативные результаты деятельности учителя по реализации, сконструированной им системы работы по организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета, что способствует оперативной коррекции деятельности учителя, а также учебно-воспитательного процесса, направленного на достижения учащимися планируемых результатов обучения;

б) требования к анализу работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, проводимого на

основе диагностики по средствам анкетирования, тестирования бесед и наблюдений:

во-первых, всякие факты, полученные при анализе его работы, должны быть осмысленны, приведены к определенной идее, из которой потом вытекают рекомендации;

во-вторых, всегда важно выявить соотношение между затраченными педагогическими усилиями и результатами работы учителя с целью создания условий по преодолению учащимся рисков учебной неуспешности;

в-третьих, изучается влияние учителя на личность ученика испытывающего риски учебной неуспешности, зрелость его мастерства, основанного на сформированности у учителя современных профессиональных и социальных компетентностей в сфере учебно-воспитательной деятельности.

в-четвертых, важно выявить способность учителя к самоанализу и самооценке проводимой работы с целью преодоления учащимися рисков учебной неуспешности, поскольку от этого зависит рост его педагогического мастерства, отношение к критике в свой адрес, требовательность к своей профессиональной деятельности.

Выделенные функции и требования лишний раз подтверждают, что диагностика является сложным процессом, связанным с необходимостью проникать в скрытую сущность анализируемого явления и сопоставлять «выявленное состояние с нормой, эталоном и основываться на знании последнего» [210]. Педагогическая диагностика – методом оптимизации анализа профессиональных компетентностей учителя в моделировании и реализации идей, заложенных в федеральные образовательные стандарты всех уровней образования.

Учителя отличаются друг от друга индивидуально-психологическими особенностями, мировоззрением, гражданской позицией, ценностными ориентациями, уровнем профессиональной подготовленности по реализации учебно-воспитательного потенциала преподаваемого предмета, условиями жизни и профессиональной деятельности, уровнем сформированности профессиональных компетенций, опытом практической работы с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета вследствие учебной неуспешности, и т.д.

В связи с этим особое значение приобретает диагностика результатов деятельности учителей по обучению учащихся с рисками учебной неуспешности, выраженная в простых и научно сформулированных показателях, следующих направлений:

- сформированности у учителя компетенций по моделированию современной учебно-воспитательной системы организации работы с данной категорией учащихся;

- деятельности учителей, по реализации потенциала преподаваемого предмета, в рамках смоделированной им системы организации работы с данной категорией учащихся;

- индивидуально-личностных особенностей учителя.

В диагностике деятельности учителя, направленной на моделирование и реализации системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности в освоении учебного предмета, по нашему мнению, можно выделить четыре основных направления:

- рациональное использование прежнего опыта, традиционных методик с данной категорией учащихся;

- овладение новыми методами и приемами учебно-воспитательной деятельности, позволяющими учащимся

с рисками учебной неуспешности достигать планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета;

– разумное сочетание традиционных и современных методов и приемов при моделировании и реализации своей системы с данной категорией учащихся;

– осуществление обратной связи по самоанализу, самооценке своей учебно-воспитательной деятельности и своей профессиональной компетентности в работе с данной категорией учащихся.

Проводимая нами диагностика деятельности работы учителя, организующего работу с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности имеет следующую структуру:

1. Формулировка целей и задач диагностирования, направленного на выявления затруднений учителей в организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности, определение уровня готовности учителя для такой работы и сформированности у него профессиональной компетентности.

2. Подбор или разработка методик диагностирования, адекватных поставленным целям и задачам исследования.

3. Изучение мотивов учителей осуществлять работу по моделированию системы работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности и реализации ее в практике обучения.

4. Организация и проведение диагностирования затруднений учителей, осуществляющих работу с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности и результатов этой работы. Для этого необходимо:

– познакомить учителей с целями и задачами предстоящей диагностики;

– познакомить их с содержанием диагностических материалов;

– дать подробную инструкцию работы с диагностическим материалом.

5. Организация и проведение диагностирования результатов работы учителя с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности.

6. Анализ и обобщение результатов диагностики в соответствии с разработанными критериями.

7. Доведение до сведения результатов диагностики учителей и учащихся принявших участие в исследовании.

8. Создание рекомендаций по развитию профессиональной компетентности учителей, мотивированию их к преодолению затруднений по моделированию и реализации своей системы работы с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета вследствие учебной неуспешности, отвечающей новым социально-экономическим условиям России и основным направлениям ее развития.

Анализ диагностирование учителей связан с соотнесением полученных данных с четырех уровневой критериальной школой оценок профессиональной компетентности учителей по организации работы с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета из-за учебной неуспешности. В качестве критериев оценочных уровней профессиональной компетентности учителя мы выделяем:

– личностные качества учителя, коммуникативные способности и стереотипы деятельности;

– знания требований к достижению учащимися предметных и метапредметных результатов освоения преподаваемого предмета;

– полноту и системность теоретических знаний в сфере организации системы работы с учащимися, испытывающими риски в освоении учебного предмета вследствие учебной неуспешности;

– владение знаниями о типологии рисков учебной неуспешности и причинах возникновения рисков учебной неуспешности у учащихся в освоении преподаваемого предмета;

– владение методическими умениями по моделированию и реализации в процессе обучения системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности;

– владение знаниями и умениями необходимыми для разработки и подбору заданий, выполнение которых позволит учащимся преодолевать риски учебной неуспешности при освоении учебного предмета;

– владение конструктивными и организационными способностями, востребованными для моделирования и реализации в рамках преподаваемого предмета системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности;

– владение способностью к самообразовательной и исследовательской деятельности в области работы с учащимися испытывающими риски учебной неуспешности.

Анализ нормативных документов по организации учебного процесса в общеобразовательных организациях и педагогической литературы по исследуемой проблеме, требований к профессиональной компетентности учителя предметника, состояния в практике обучения организации работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, позволил нам дать характеристику каждого оценочного уровня в соответствии с приведенными выше критериями (табл. 11).

Для определения уровневого критерия профессиональной компетентности учителей по организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, необходимо:

- выявить самооценку учителя (табл. 12);
- сопоставить самооценку с оценкой коллег (табл. 12), а также с требованиями к учителю предметнику, представленными в Профессиональном стандарте педагога [168];
- выявить типичные слабые места в профессиональной подготовке и овладения опыта работы с данной категорией учащихся на современном уровне (табл. 13).

Параллельно с самооценкой и оценкой коллег профессионально-педагогической компетентности учителей в сфере деятельности по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности необходимо обратить внимание и на затруднения (их степень), которые испытывает учитель, моделируя и реализуя свою систему работы с данной категорией учащихся в рамках преподаваемого предмета. Изучения затруднений основано на методе самооценки, так как затруднение – субъективное состояние напряженности, неудовлетворенности, которое вызывается внешними фактами деятельности и зависит от уровня подготовленности учителя к тому или иному виду деятельности. Учителям было предложено указать, какие аспекты деятельности по организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, и в какой степени вызывают у них затруднения (табл. 13).

Таблица 11 – Характеристика уровней профессиональной компетентности учителя по проблеме организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности

Уровень	Показатели работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	Основные методы организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности
1	2	3
I – недопустимый	<p>1. Не понимает проблемы, возникающих при обучении учащихся с рисками учебной неуспешности.</p> <p>2. Не интересуется способами и средствами, способствующими преодолению учащимися рисков учебной неуспешности.</p> <p>3. Имеет слабые знания о возможностях преподаваемого предмета в организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности.</p> <p>4. Не имеет необходимую методическую подготовку, позволяющую организовать</p>	<p>1. Учитель владеет только методикой проведения комбинированного урока, не разнообразит учебно-воспитательный процесс различными формами организации учебного занятия с целью создания условий для достижения учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, планируемых результатов обучения.</p> <p>2. Учитель работает в рамках сформировавшихся стереотипов учебно-воспитательной деятельности. Не понимает необходимость в создании условий для достижения</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
	<p>работу с учащимися для преодоления ими рисков учебной неуспешности.</p> <p>5. Не использует на учебных занятиях дидактический материал, способствующий преодолению учащимися рисков учебной неуспешности.</p>	<p>учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, планируемых результатов обучения.</p> <p>3. Учитель не разрабатывает собственную систему работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности. Не использует возможности преподаваемого предмета в организации работы с учащимися для преодоления ими рисков учебной неуспешности при достижении планируемых результатов обучения.</p> <p>4. Учитель не использует в процессе обучения инновации в работе с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности.</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
<p>II – критиче-ский</p>	<p>1. Понимает проблемы, возникающих при обучении учащихся с рисками учебной неуспешности.</p> <p>2. Применяет эпизодически слабо структурированные знания, полученные в годы обучения в пединституте, об организации учебно-познавательной деятельности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности.</p> <p>3. Не понимает возможности преподаваемого предмета в организации работы с учащимися для преодоления ими рисков учебной неуспешности.</p> <p>4. Не ставит цели в моделировании и реализации системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности.</p>	<p>1. Учитель отдает предпочтение комбинированному уроку, где реализуются формализованные задачи, слабо владеет методикой проведения других форм учебного занятия, где применяются инновации для создания условий учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в достижении планируемых результатов.</p> <p>2. Учитель реализует потенциал своего предмета в работе с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, по сложившемуся стереотипу, затрудняется в адаптации педагогических технологий, методик, способствующих моделированию и реализации собственной системы работы с данной категорией учащихся.</p> <p>3. Учитель не рационально в плане создания</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
		<p>условия учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в достижении планируемых результатов использует классные и внеклассные формы занятий.</p> <p>4. Учитель слабо владеет методами управления учебно-познавательной деятельностью учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, и диагностированием такой деятельности.</p>
<p>III – Допустимый</p>	<p>1. Интересуется и понимает проблему, связанную с организацией учебно-познавательной деятельности учащихся по преодолению ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета.</p>	<p>1. Учитель при реализации системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, использует различные формы организации учебно-воспитательного процесса, но их сочетание не всегда оптимально для достижения данной категории учащихся высоких результатов в освоении преподаваемого предмета.</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
	<p>2. Владеет методической и дидактической подготовкой, позволяющей творчески использовать опыт коллег в моделировании и реализации системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета, пусть и не всегда оптимальными методами.</p> <p>3. Оказывает положительное влияние на учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, в желании осваивать преподаваемый предмет за счет личностных качеств.</p>	<p>2. Учитель не систематически организует диагностирование результатов своей работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, организованной на основе разработанной системы, используя диагностический материал, публикуемый в педагогической литературе.</p> <p>3. Учитель затрудняется в организации самостоятельной работы учащихся по преодолению рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета.</p>
IV – оптимальный	<p>1. Владеет в полном объеме теорией реализации системы работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета.</p>	<p>1. Учитель реализует собственную систему работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета, оптимально сочетает различные формы организации учебно-воспитательного процесса.</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
	<p>2. Занимается систематически самообразованием и исследовательской деятельностью в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся по преодолению ими рисков учебной неуспешности.</p> <p>3. Критически анализирует опыт коллег и использует его положительные моменты для моделирования собственной системы работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета.</p> <p>4. Организует мастер-классы, публикует аналитические материалы для передачи своего опыта по реализации потенциала преподаваемого предмета в организации учебно-познавательной деятельности уча-</p>	<p>2. Учитель владеет методическими приемами, способствующими перерастанию воздействия на учащихся с целью преодоления ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета в самостоятельную работу учащихся по преодолению рисков.</p> <p>3. Учитель сам разрабатывает диагностический материал, направленный на определение результативности своей работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета. На основании данного материала учитель отслеживает изменения уровней освоения учебного материала данной категорией учащихся и систематически ведет соответствующую документацию.</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
	<p>щихся по преодолению ими рисков учебной неуспешности.</p> <p>4. Оказывает позитивное влияние на учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, в желании осваивать преподаваемый предмет за счет личностных качеств, гражданской позицией.</p>	<p>4. Учитель помогает отдельным ученикам разрабатывать стратегию по преодолению рисков учебной неуспешности.</p>

Таблица 12 – Карта самооценки и оценки коллегами готовности учителя к деятельности по организации работы с учащимися по преодолению рисков учебной неуспешности

Инструкция по заполнению карты

Уважаемый коллега! Просим Вас оценить по 4-бальной шкале готовность (свою или Ваших коллег) к деятельности по организации работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности:

– 5 баллов – данная позиция постоянно проявляется в профессиональной деятельности учителя;

– 4 – данная позиция достаточно часто проявляется в профессиональной деятельности учителя;

– 3 – данная позиция не часто проявляется в профессиональной деятельности учителя;

– 2 – данная позиция довольно редко проявляется в профессиональной деятельности учителя или практически отсутствует

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____		
Стаж работы _____ Место работы _____		
№	Название компонента	Баллы
1. Мотивационный компонент		
1	Осознание необходимости организации работы по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета	2345
2	Осознание необходимости для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности подбирать и разрабатывать дидактический материал в зависимости от выявленных рисков у конкретного ученика	2345

3	Осознание необходимости для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности создавать свою методическую систему в рамках преподаваемого предмета	2345
4	Осознание необходимости формирования у учащихся умение самостоятельно преодолевать риски учебной неуспешности	2345
2 Когнитивный компонент		
1	Знания нормативных документов, регламентирующих организацию работы по созданию условий в достижении учащимися планируемых результатов обучения	2345
2	Знания преподаваемого учебного предмета	2345
3	Теоретические и методические знания, необходимые для моделирования своей системы организации учебно-познавательной деятельности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, в условиях ФГОС	2345
4	Знания методики организации самостоятельной работы учащихся по преодолению рисков учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета	2345
5	Знание возможности учебно-методических комплектов по преподаваемому предмету в организации работы учащимися для преодоления ими рисков учебной неуспешности	2345
6	Знания методов анализа у конкретного учащегося видов риска и их содержания, способствующих их учебной неуспешности	2345
3. Организационный компонент		
1	Умение организовать собственную деятельность по моделированию и реализации системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета	2345

2	Умение организовывать учебно-познавательную деятельность учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, на различных этапах учебных занятий, проводимых в разных форматах	2345
3	Владение методами управления учебно-познавательной деятельностью по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности	2345
4	Умение организовать учебно-познавательную деятельность, направленную на формирование у учащихся способность осуществлять самостоятельную работу по преодолению рисков учебной неуспешности	2345
5	Владение методами вовлечения учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, в творческую деятельность при изучении преподаваемого предмета	2345
4. Конструктивный компонент		
1	Умение формировать систему целей и задач, направленных на реализацию смоделированной системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета	2345
2	Умение планировать на учебный год работу с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета	2345
3	Умение конструировать содержание учебного материала (подбирать и разрабатывать задания), работа с которым способствует преодолению учащимися рисков учебной неуспешности	2345
4	Умение конструировать методическое оснащение учебного процесса, выбирать наиболее рациональные формы и методы организации учебно-познавательной деятельности учащихся по преодолению ими рисков учебной неуспешности	2345

5	Умение проектировать учебно-познавательную деятельность учащихся, направленную на самостоятельное преодоления рисков учебной неуспешности	2345
5. Мобилизационный компонент		
1	Способность адаптировать современные педагогические технологии для организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета	2345
2	Способность транслировать в профессиональной среде авторскую методику работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	2345
3	Способность быстро перестроить учебно-воспитательный процесс в зависимости от возникающих у учащихся рисков учебной неуспешности по преподаваемому предмету	2345
4	Способность овладеть методикой работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, предлагаемой коллегами	2345
6. Ориентационный компонент		
1	Ориентация в содержании понятий «риск», «вид риска» и «учебная неуспешность»	2345
2	Ориентация в системе методов, средств и форм организации учебно-познавательной деятельности, применяемых в рамках преподаваемого предмета для создания условий по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности	2345
3	Ориентация в тенденциях возникновения у учащихся рисков учебной неуспешности	2345

7. Коммуникативный компонент		
1	Способность к сотрудничеству и взаимосвязи в профессиональной деятельности учителей с коллегами при организации учебно-познавательной деятельности по преодолению учащимися рисков учебной неуспешности	2345
2	Способность к сотрудничеству с психологом школы при создании своей методической системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности по преподаваемому предмету	2345
3	Способность к сотрудничеству с родителями учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, по преподаваемому предмету, при создании методической системы работы с данной категорией учащихся	2345
4	Способность устанавливать межличностные отношения и избегать конфликтов в процессе работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, по преподаваемому предмету, как с учащимися, их родителями, так и с коллегами	2345
5	Способность отстаивать свою точку зрения и убеждать других в необходимости реализации своей системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, по преподаваемому предмету	2345
8. Исследовательский компонент		
1	Способность к анализу и обобщения опыта своих коллег по организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	2345
2	Способность к самоанализу и рефлексии работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	2345
3	Способность организовать самообразовательную деятельность по проблеме организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	2345

4	Способность к опытно-экспериментальной работе по организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности	2345
---	---	------

Инструкция по обработке карты самооценки и оценки коллегами готовности учителя к деятельности по организации работы с учащимися по преодолению ими рисков учебной неуспешности

Эксперт анализирует каждую карту (как самого учителя, так и его коллег), определяет общий балл по каждому блоку и итоговый балл по всем блокам.

По каждому блоку оценочной карте при подсчете анализируются данные от 3 до 5 показателей, получая значения:

– X_1 – суммируются баллы по пунктам 1 – 4 мотивационного компонента деятельности;

– X_2 – суммируются баллы по пунктам 1 – 5 когнитивного компонента деятельности;

– X_3 – суммируются баллы по пунктам 1 – 5 организационного компонента деятельности;

– X_4 – суммируются баллы по пунктам 1 – 5 конструктивного компонента деятельности;

– X_5 – суммируются баллы по пунктам 1 – 4 мобилизационного компонента деятельности;

– X_6 – суммируются баллы по пунктам 1 – 3 ориентационного компонента деятельности;

– X_7 – суммируются баллы по пунктам 1 – 5 коммуникативного компонента деятельности;

– X_8 – суммируются баллы по пунктам 1 – 4 исследовательского компонента деятельности.

Итоговый балл по карте самоанализа используется для анализа работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, и выдачи ему рекомендаций по ее совершенствованию.

Затем подчитывается общая оценка

$$X = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8$$

Величина средней общей оценки может варьироваться от 70 до 175 баллов.

Если учитель набирает от 70 до 105 баллов, дается низкая оценка его деятельности (I уровень). От 106 – 130 баллов – средняя оценка (II уровень). От 131 до 150 баллов – оценка выше среднего (III уровень) и 151 – 175 балла – высокая оценка, что соответствует IV уровню.

Таблица 13 – Анализ затруднений учителя в реализации на современном уровне системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности

Уважаемый коллега! Просим Вас оценить степень тех затруднений, которые Вы испытываете при реализации на современном уровне системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности. В помещенной ниже таблице представлены аспекты деятельности учителя-предметника по нивелированию рисков учебной неуспешности у учащихся, отметет значком, какова Ваша степень затруднения по конкретному аспекту.

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____					
Стаж работы _____ Место работы _____					
№	Аспекты деятельности учителей	Степень затруднения			
		Высокая	средняя	низкая	нет затруднений
1	Анализ учебных программ с целью выявления тем или видов деятельности, которые могут привести к возникновению у учащихся рисков учебной неуспешности				
2	Анализ возможностей учебного предмета в реализации смоделированной Вами системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности				
3	Анализ возможностей различных форм учебных занятий для организации учебно-познавательной деятельности учащихся с целью преодоления ими рисков учебной неуспешности				
4	Анализ учебных программ с целью наиболее рационального использования различных форм учебных занятий для организации учебно-познавательной деятельности учащихся с целью преодоления ими рисков учебной неуспешности				

5	Разработка тематического планирования с выдвиганием реальных образовательных, развивающих, воспитательных задач, направленных на предупреждение возникновения рисков учебной неуспешности				
6	Разработка технологических карт (конспектов учебных занятий) с выдвиганием реальных образовательных, развивающих, воспитательных задач, направленных на предупреждение возникновения рисков учебной неуспешности				
7	Развитие познавательного интереса к учебному предмету				
8	Организация внеурочной деятельности учащихся с целью преодоления ими рисков учебной неуспешности				
9	Создание дидактических материалов, способствующих преодолению ученикам рисков учебной неуспешности				
10	Использование, опубликованных в педагогической литературе методических материалов по организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности				
11	Ведение документаций по отслеживанию изменения видов рисков учебной неуспешности у учащихся, предрасположенных к рискам				

12	Моделирование собственной системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета				
13	Реализация собственной системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета				
14	Сотрудничество с родителями учеников, в ходе реализации собственной системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, в рамках преподаваемого предмета				
15	Оценка эффективности, осуществляемой в рамках преподаваемого предмета, реализации собственной системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности				
16	Обобщение своего опыта по работе с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности				
17	Внедрение опыта учителей по работе с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, описанного в литературе				

Применение педагогической диагностики способствует своевременному определению характера тех или иных несовершенств педагогической деятельности, профессиональных затруднений в организации работы учителя-предметника с

учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета, отрицательно влияющих не только на профессиональную компетентность учителей, но и на достижения учащимися планируемых результатов обучения. Кроме того, диагностика позволяет решить целый ряд важнейших задач совершенствования самообразования учителей, работы методической службы школы, курсов повышения квалификации учителей, а также объективно оценить уровень владения учителями знаний и умений по проблеме организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности. На наш взгляд, диагностике должна принадлежать одна из ведущих ролей в деятельности методической службы школы, что позволит определять направления ее работы.

Разработанные методы к изучению профессионально компетентности учителя позволяют с разных сторон посмотреть на одну и ту же проблему, глубже вникнуть в причины, вызывающие затруднения учителей в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности.

Анализ диагностирования учителей Челябинской области, проходивших курсы повышения квалификации на базе ЮУрГГПУ, позволил нам выявить типичные недостатки и затруднения учителей в моделировании системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, ее реализации в процессе обучения. В диагностировании принимали участия 47 % учителей городских школ и 53 % сельских школ. Стаж работы учителей: до 5 лет – 8,6 %; от 6 до 10 лет – 28,4 %; от 11 до 20 лет – 47 %; от 21 до 30 лет – 13,1 % и 2,9 % учителя, стаж которых составил больше 30 лет. Недельная нагрузка большинства учителей составляет 30 и более часов

(67 % и 21 % соответственно). Данные факторы существенно влияют на эффективность осуществления работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, на мотивацию к моделированию и реализации собственной системы такой работы, потребности в постоянном совершенствовании своей профессиональной компетентности.

Анализ самооценки компонентов, составляющих профессиональную компетентность учителей по организации работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, показывает, что самооценка достаточно низкая. Анализа, полученных данных по самооценке и оценки коллег позволяют также определить наиболее слабые стороны компонентов составляющих профессиональной компетентности учителей в работе с данной категорией учащихся. К таким компонентам относятся:

- знание содержания нормативных документов, регламентирующих организацию образования в нашей стране;
- умение использовать содержание нормативные документы для организации работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности;
- умение диагностировать результаты своей работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности.

Следует указать на то, что учителя, как правило, эпизодически используют сконструированные задания, способствующие нивелированию рисков учебной неуспешности у конкретного ученика, не имеют возможности читать периодическую печать и литературу по организации работы учителя с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности (из-за отсутствия материальных средств для покупки и отсутствия дан-

ного рода литературы в свободном доступе). Большинство учителей не уделяют должного внимания планированию на перспективу задач, реализуемых на учебном занятии с учетом потребности учащихся данной категории в преодолении рисков учебной неуспешности, присущих конкретному ученику, подходя к такому важному делу формально. Слабо подготовлены учителя к использованию различных форм учебных занятий с целью реализации потенциала преподаваемого предмета для нивелирования потенциальных рисков учебной неуспешности учащихся в процессе достижения ими планируемых результатов обучения. Данный анализ показывает, что учителя проявляют интерес к деятельности по реализации потенциала преподаваемого предмета в создании системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, хотя к осуществлению данной деятельности на современном уровне слабо подготовлены и испытывают ряд трудностей в ее реализации.

Подавляющее большинство учителей испытывает затруднения в создании собственных аналитических материалов, направленных на выявление у учащихся рисков учебной неуспешности в освоении преподаваемого предмета и ведения документаций по отслеживанию изменения уровней освоения преподаваемого предмета с учетом нивелирования риска учебной неуспешности у конкретного ученика.

Выявляя причины возникновения затруднений в работе учителей с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, мы обратили внимание на их мнение о качестве подготовки в педвузах к реализации такой работы:

– достаточно подготовленными себя считают 16,5 % учителей;

- недостаточно подготовленными – 36,5 %;
- не подготовленными – 47 %.

Среди причин, ведущих к появлению отмеченных затруднений, учителями указывались такие, как:

- недостаточность методических пособий и рекомендаций по организации работе учителей с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

- отсутствие со стороны администрации школ и методических служб организации специальной работы по ликвидации дисбаланса в слагаемых профессиональной компетентности учителей в организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета;

- отсутствие специальных курсов повышения квалификации педагогических работников;

- отсутствие опыта в моделировании и реализации на современном уровне своей системы работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности в рамках преподаваемого предмета.

Следует отметить, что слабо поставлено самообразование учителей. Оно не редко осуществляется формально, без актуализации потребностей и профессионально-педагогических интересов учителей в самообразовании по проблемам ликвидации рисков учебной неуспешности учащихся в процессе освоения ими преподаваемого учителем предмета.

В ходе исследования было выявлено, что проблема диагностики профессиональной деятельности учителей по обучению учащихся с рисками учебной неуспешности требует комплексного и системного подхода. Учитывая все многообразие факто-

ров, влияющих на создание условия, способствующих нивелированию, возникающих рисков учебной неуспешности у учащихся при достижении ими планируемых результатов обучения, диалога между учителем и учеников, учителем и родителями, учителем и администрацией образовательной организации.

Первое, что следует подчеркнуть, это необходимость раннего выявления учащихся, находящихся в группе риска по возникновению рисков неуспешности в достижении планируемых результатов обучения по преподаваемому учителем предмету. Это требует от учителя не только внимательности, но и умения проводить диагностику результатов учебно-познавательной деятельности учеников. Анализ результатов диагностики (анкетирования, наблюдения, самоанализа, экспертных оценок коллег) может:

- значительно упростить создание учителем собственной системы работы с учащимися, испытывающими трудности в обучении, позволяя ему активно реагировать на возникающие у учащихся риски;

- выстраивать совместно с учащимися индивидуальные маршруты для преодоления возникающих у них рисков учебной неуспешности;

- создавать в классе поддерживающую атмосферу, где имеются учащиеся с рисками учебной неуспешности;

- вовлекать родителей в процесс нивелирования рисков учебной неуспешности у их детей.

Не менее важным является профессиональное развитие самих учителей в области организации работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, за счет анализа результатов диагностики и обмена опытом с коллегами.

Диагностика педагогической деятельности в контексте работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, представляет собой важный инструмент для формирования у учителей профессиональных компетенций, необходимых для успешного обучения и социальной адаптации учащихся в будущем. Таким образом, детальный анализ, своевременная диагностика профессиональной деятельности учителя могут сделать образовательный процесс более доступным и успешным для всех учащихся, независимо от их стартовой готовности и способности осваивать преподаваемый учителем предмет.

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ

3.1. Психологическая структура учебно-познавательной деятельности учащихся

Эффективность образования определяется обеспечением его качества в соответствии с уровнем развития современного общества и науки. Методологической основой изменений в образовании явились: системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование психологической структуры учебной деятельности учащихся, их готовности к обучению; идея индивидуально-личностного развития обучаемых, отражающая новые возможности роста их личностного потенциала.

В связи с этим повышается научный интерес к проблеме психологического содержания учебно-познавательной деятельности учащихся, их готовности к дальнейшему обучению для получения будущей специальности. Для того чтобы наиболее полно раскрыть суть проблемы, обратимся к теоретическому анализу психологической структуры учебной деятельности учащихся.

Рассматривая историю учебно-познавательной деятельности, необходимо отметить, что как самостоятельная проблема научного исследования психология учебной деятельности была

обозначена работами Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова в 60-е годы прошлого века. В работах Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова и их последователей (А. К. Марковой, Я. А. Пономарева, В. В. Репкина, Л. М. Фридмана и др.) введено понятие учебно-познавательной деятельности, разработана общая гипотеза о строении учебной деятельности, структурных компонентах, новообразованиях, формирующихся в этой деятельности. В то же время теория разрабатывалась применительно к условиям обучения в школе. Так, согласно работам Д. Б. Эльконина, учебно-познавательная деятельность – это «ведущий вид деятельности в младшем школьном возрасте.., имеющая своим содержанием овладение обобщенными способами действий в сфере научных понятий...» [248, с. 245].

Психологическая структура учебно-познавательной деятельности изучена в отношении учащихся разных возрастных групп:

– дошкольников (Л. И. Божович, Л. А. Венгер, Н. И. Гуткина, А. В. Запорожец, Н. В. Нижегородцева, Н. Г. Салмина, Д. Б. Эльконин и др.);

– младших школьников (П. Я. Гальперин, М. В. Гамезо, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, А. В. Запорожец, В. И. Слободчиков, Н. Ф. Талызина, Д. Б. Эльконин и др.);

– средних и старших школьников (В. Н. Введенский, С. В. Гудилова, Д. В. Колесов, И. С. Кон, А. К. Маркова, Н. Н. Поспелов и др.).

Несмотря на то, что исследований учебной деятельности учащихся, осваивающих уровни основного и среднего образования, представлено в меньшей степени, чем дошкольников и младших школьников, в то же время исследований проблем

данной деятельности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, представлено крайне недостаточно [81, с. 114].

Приоритетный национальный проект «Здоровье», обозначенный Президентом РФ задет в качестве одной из основных задач разработку мер профилактики и снижения заболеваемости среди населения с привлечением научного потенциала на основе современных достижений медико-биологической науки. Результаты многолетних научных исследований М. В. Антроповой, В. Ф. Воробьева, М. М. Безруких, А. П. Исаева, О. Ю. Крещенко, И. А. Корниенко, В. Р. Кучмы, Г. Г. Манке, Г. М. Масловой, О. Ю. Милушкиной, Т. М. Параничева, Н. А. Скоблиной, В. Д. Сонькина, Р. В. Тамбовцевой, Е. В. Тюриной, Д. А. Шибковой и др. свидетельствуют о росте распространенности заболеваний и функциональных нарушений нервной системы и психической сферы детей и подростков [11; 26; 105; 114; 149; 255]. Чаще всего это происходит в период школьного обучения – при обучении в учреждениях общего среднего, начального и среднего профессионального образования. Как считают многие ученые (М. В. Антропова, А. В. Ненашева, Е. В. Быков, А. В. Шаханова, С. И. Хромина), это обусловлено требованиями к уровню подготовки, интенсивностью возрастающей учебной нагрузки, существенным увеличением умственных нагрузок и с тем, что в период школьного обучения организм ребенка интенсивно растет и развивается, с этим этапом совпадает большинство критических периодов онтогенеза [40; 218; 230].

Сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения становится не только социально значимой задачей, но приводит к активизации научных поисков в ее решении. Подростковый период, по мнению И. А. Аршавского, В. И. Козло-

ва, Р. М. Баевского, Е. В. Кривоноговой и С. М. Минасяна, является критическим и характеризуется состоянием физиологического, психологического и социального стресса, увеличением напряжения регуляторных механизмов и уменьшением способности к адаптации [196].

В пубертатном периоде происходит активное формирование основных психофизиологических характеристик. Установлено, что изменения со стороны центральной нервной системы подростков зависят от недостаточной физической активности и определяют высокую распространенность лиц с дисгармоничным психическим состоянием, обуславливающим отягченное течение социальной адаптации.

Психологическая картина, описывающая психоэмоциональный статус современного подростка, переживающего социальную дезадаптацию достаточно подробно представлена в работе Л. В. Сорокиной, А. А. Мороз, Е. В. Николаева и др. [139; 197]. Так, среди подростков с признаками социальной дезадаптации обнаружено больше лиц, неудовлетворенных собственным поведением, часто зависимых от внешних обстоятельств, со сниженной самооценкой здоровья и неудовлетворенных жизнью в целом. Подростки с социальной дезадаптацией по сравнению с адаптированными более чувствительны, отличаются глубиной эмоциональных переживаний, повышенной тревожностью, сниженным настроением и его частыми перепадами. Особенности индивидуальных свойств личности могут свидетельствовать о преобладании нестабильности функционирования нервной системы, которое может являться предрасполагающим фактором в развитии социальной дезадаптации подростков.

А. В. Ненашева, Л. В. Сорокина указывают на предрасполагающие к дезадаптации механизмы: повышенная тревож-

ность, выраженная стресс-реакция, напряжение и перенапряжения регуляторных механизмов. Среди личностных характеристик выделяют эмоциональную неустойчивость, спонтанную агрессивность и склонность к депрессиям.

Теоретический интерес в контексте психофизиологических основ проблемы социальной дезадаптации вызывают результаты исследования, в котором изучалось влияние типа нервной системы на психофизиологические проявления стрессорной реакции у подростков с хроническим стрессом. Хронический стресс инициирован семейным окружением. Показано, что подростки со слабым типом нервной системы обнаруживают в большей степени нарушения психологического порядка; с промежуточным типом – физиологические нарушения; с сильным типом – оказываются наиболее устойчивыми в ситуации хронического семейного стресса [17].

Основной социальной функцией для ребенка и подростка является выполнение всех требований, предъявляемых, в первую очередь, образовательным учреждением, основными критериями социально-психологической адаптации являются: эффективность учебной деятельности, соблюдение принятых в обществе, в том числе школьных норм поведения, успешность социальных контактов с ближайшим окружением, эмоциональное благополучие. Именно нарушение социально-психологической адаптации зачастую является первым признаком нарушений в психическом здоровье. С другой стороны, длительно существующая социальная неуспешность вызывает состояние хронического стресса и может приводить к нарушениям в состоянии психического здоровья [24].

Психофизиологические особенности подросткового возраста обусловлены главным физиологическим образованием

данного этапа онтогенеза, который определяется, как формирование репродуктивной функции, или половое созревание. Постепенно развиваются биологические изменения, связанные с половым созреванием [128].

Нервная система в подростковом возрасте существенно отличается от взрослых. Временно усиливается деятельность тех звеньев регуляции, которые обеспечивают необходимое для роста и развития энергообеспечение и адаптацию различных систем организма к внешним условиям, что целесообразно в этот период. Особенности нервной системы подростков приводят к своеобразию моторной и психической деятельности. Моторика подростков может характеризоваться порывистостью движений, повышенной двигательной активностью, склонностью к преодолению препятствий при отсутствии достаточной осторожности в оценке своих сил и возможностей. Психика в подростковом возрасте также имеет ряд особенностей, определяемых своеобразием физиологических процессов, протекающих в ЦНС и определяющих своеобразие поведенческих реакций в этом возрасте. До 17-18 лет происходят существенные изменения нейрофизиологических механизмов, лежащих в основе реализации высших психических функций и имеющих прогрессивную направленность. Однако в 12-14 лет (период полового созревания) поступательный ход развития временно нарушается. Ослабевает контроль со стороны коры за эмоциональной сферой. Для подростков характерны повышенная эмоциональная возбудимость, реактивность, проявляющиеся в психической неуравновешенности, резких сменах настроения, переходах от экзальтации к депрессии и обратно, нарастании всеобщего возбуждения и ослаблении всех видов торможения [88].

По данным Е. П. Шакировой [227], число детей с нарушением нервной системы за последние 10 лет увеличилось на 20%. А число детей, имеющих особенности развития, выросло в России за три последних года на 6 процентов, сообщила детский омбудсмен Анна Кузнецова [46].

Известно, что нарушению социально-психологической адаптации способствует умственное переутомление, что проявляется на поведенческом уровне в снижении работоспособности, уменьшении точности и скорости работы, в нарушении интеллектуальных процессов, изменений в эмоционально-волевой сфере. Об этих и многих других факторах говорили в своих исследованиях Н. П. Абаскалова, Н. Б. Панкова, О. А. Макунина, П. А. Байгужин, И. А. Криволапчук, А. В. Ненашева.

Длительно действующая психическая напряженность, формирующаяся в процессе обучения у детей и подростков, может ухудшать результаты учебной деятельности, оказывать отрицательное влияние на развитие и протекание когнитивных процессов и становление личности ребенка [90; 112 и др.].

Для оценки адаптации учащихся учитывают динамику процессов, протекающих в детском организме, оценку нейродинамических свойств нервной системы, уровня тревожности, различных видов памяти, внимания ребенка [108]. Для оценки влияния на организм ребенка умственной деятельности следует изучать показатели эффективности, стабильности и надежности ведущих функций, включающих переработку поступающей информации, мнестические функции, вегетативное реагирование.

На психофизиологическое развитие детей влияют индивидуальные особенности личности, в частности уровень тревожности [107; 125]. Л. М. Костина и И. В. Криволапчук обращали

внимание в своих исследованиях, что дети с высокой тревожностью обладают эмоциональной неустойчивостью, более низкой концентрацией внимания, высоким уровнем неспецифической активации в состоянии покоя. И. А. Якубовская отмечает гендерные особенности психофизиологического статуса подростков [249]. Для юношей-выпускников школ частота встречаемости психофизиологических показателей, характеризующих среднюю силу и высокую концентрацию возбуждения нервных процессов наблюдается в 60 % случаев); для девушек-выпускниц характерны слабость нервной системы (53,2 %), преобладание процессов торможения (46,8 %) и высокая концентрация процессов возбуждения (81,3 %). С возрастом отмечено увеличение количества учащихся с преобладанием процессов возбуждения. Показатели скорости нервных процессов по данным сенсомоторных реакций увеличиваются после 11-12-летнего возраста при высокой вариабельности индивидуальных значений. У испытуемых с высокой уравновешенностью нервных процессов скоростные показатели ниже, чем у школьников с преобладанием торможения.

С. Ж. Даирбаева выявила индивидуально-типологические особенности морфофункционального и психофизиологического развития мальчиков 7-15 лет казахской и русской национальностей г. Павлодара (Северный Казахстан) [57]. Так исследование личностной и школьной тревожности детей и подростков 7-15 лет позволило установить, что большинство обследованных имели умеренный уровень тревожности. Высокий уровень личностной тревожности встречался в 11-12 и 15 лет, причем в большой степени у мальчиков казахской национальности. Количество детей и подростков с повышенным уровнем школьной тревожности от 7 до 15 лет неравномерно умень-

шался. Высокий уровень школьной тревожности встречался только в возрасте 11 лет, как у мальчиков русской, так и казахской национальностей, что, возможно, связано с началом пубертатного периода.

На фоне интеллектуальной и информационной перегруженности, наличием психоэмоциональных нарушений у подростков наблюдается снижение двигательной активности [112]. Необходимым условием гармонического развития личности школьника является достаточная двигательная активность.

Г. В. Ермоленко связывает особенности функционирования ведущих адаптационных систем и психофизиологический статус подростков с проживанием в условиях химического загрязнения окружающей среды [71]. Выявлены негативные изменения показателей физического развития, функционирования ведущих адаптационных систем – кардиореспираторной, ЦНС, психических и личностных особенностей, развития когнитивной функции у подростков.

Анализ показателей простой сенсомоторной реакции на движущийся объект у подростков 13 лет, проживающих в химически загрязненном районе, выявил, по сравнению с контрольной группой: уменьшение попаданий ($p < 0,001$); значительное увеличение количества пропусков, достоверно выраженное у мальчиков ($p < 0,05$); достоверное удлинение времени запаздывания ($p < 0,01$). Все это указывает на иррадиацию возбуждения, как к тормозным, так и возбуждающим нейронам коры больших полушарий.

Показатели времени сложной зрительно-моторной реакции на цветовые раздражители у подростков контрольной группы ниже, чем у подростков, проживающих в условиях хи-

мического загрязнения, что говорит о снижении лабильности ЦНС. При этом у них выявлено снижение способности дифференцировать раздражители: количество ошибок на дифференцировку достоверно превышало таковой показатель у детей контрольной группы, как у мальчиков, так и у девочек. Более выраженные изменения наблюдали у девочек ($p < 0,05$). Полученные данные согласуются с данными Л. В. Лысенко [121].

В целях систематизации известных науке сведений, связанных с исследуемой проблемой, определим основные направления исследований:

– в области психофизиологических особенностей подростков и определения их нормы (М. В. Антропова, В. Н. Аринчин, Р. М. Баевский, А. А. Баранов, А. Н. Бойко, С. Ж. Даирбаева, В. Г. Казанская, М. Я. Ледяв, Ю. А. Макаренко, И. Н. Музалевская, Л. В. Поскотинова, О. Д. Фиева, М. В. Шайхелисламова и др.);

– в области физиологических особенностей подростков со сколиозом (С. Н. Балдова, Н. С. Бирченко, Л. П. Васильева, О. А. Дадаева, Р. Т. Склярченко, Н. Г. Травникова, М. Г. Дудин, Д. Ю. Пинчук, В. Д. Емельянов, Д. П. Зуева, Е. Т. Колунин, С. Н. Мишарина, И. А. Норкин, В. Н. Шемятенков, В. В. Зарецков, Д. П. Зуева, А. В. Зарецков, С. А. Рубашкин, Е. В. Потапова, А. Т. Худяев, О. Г. Прудникова, И. А. Мещерягина, Ю. А. Муштаева);

– в области психических состояний, психологических особенностей, связанных с нарушенным физическим развитием подростков (Д. М. Иманалиев, Т. Д. Марцинковская, Т. М. Марютина, Т. Г. Стефаненко, В. Ф. Михальченко и др.);

– в области половых различий психофизического развития в подростковом возрасте (А. А. Баранов, В. Р. Кучма,

Л. М. Сухарева, М. М. Безруких, Н. Н. Гребнева, Д. Н. Мальцев, М. В. Миляев, И. А. Якубовская и др.);

– в области влияния внешней среды и внешне задаваемых целенаправленных условиях на особенности развития подростка (А. А. Баранов, Л. А. Бокерия, Е. В. Быков, Г. В. Ермоленко, Ю. И. Половко, И. И. Русинова, Р. Ф. Сафиулин и др.).

Данные исследования показывают важность нашей темы в условиях развития современного образования и подготовки востребованных специалистов.

3.2 Психофизиологические особенности работоспособности, интеллектуальной и учебно-познавательной деятельности учащихся

Результаты исследований показывают, что здоровье человека тесно связано, прежде всего, с его работоспособностью. Успешность учебно-трудовой деятельности учащихся в большей мере зависит от состояния его здоровья. Очевидным является тот факт, что имеющая тенденция роста утраты резервных возможностей организма, его сопротивляемости к внешним и внутренним, негативным факторам, а также существование широкого спектра патологий здоровья у учащихся приводят к значительному снижению результативности освоения ими основной образовательной программы.

Достижение планируемых результатов обучения требует от учащихся существенных умственных и нервно-психических напряжений. Знание учителем психофизиологических характеристик учебно-познавательной деятельности позволит значительно облегчить процесс преодоления учащимися рисков учебной неуспешности и сохранить здоровье при организации

данной деятельности. В результате повысится работоспособность, что приведет к значительному росту эффективности учебно-познавательной деятельности.

В этой связи изучение психофизиологических характеристик учебно-познавательной деятельности учащихся очень важно для познания тех ее важных особенностей, использование которых нужны для рационального внедрения стратегий для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности.

Многочисленными исследованиями было доказано, что интеллектуальная деятельность, к которой относится учебно-познавательная, приводит к изменениям в функциональном состоянии многих органов и систем органов. Мозг человека использует намного больше кислорода, чем другие органы. В состоянии покоя потребление кислорода тканями мозга может достигать порядка 20% от общего потребления его всем организмом. По расчетам исследователей мозг человека поглощает от 40 до 50 л кислорода в минуту [1; 208]. Однако, как бы ни было велико потребление кислорода мозга, оно может остаться незаметным в общем энергетическом балансе организма.

Главным источником энергии для мозга является глюкоза, потребление которой составляет около 80 мг в минуту. От функциональной деятельности мозга зависит его метаболическая активность. В момент сна происходит накопление фосфорных соединений, которые богаты энергией, а при интенсивном интеллектуальном труде они расщепляются. Происходит усиленное образование молочной кислоты. Возбуждение ЦНС приводит к увеличению образования аммиака, а угнетение, напротив, вызывает уменьшение его содержания в мозговой ткани. Расход энергии при интеллектуальной работе со-

ставляет 2500-3000 ккал. в сутки. Отдельные данные о расходах энергии во время умственной работы по сравнению с состоянием покоя приведены в таблице 14.

Таблица 14 — Расход энергии при умственной работе (по М. Н. Шатерникову) [157]

Вид работы	Повышение энергии, %
Чтение про себя (сидя)	16
Чтение вслух (сидя)	48
Слушание лекции (сидя)	46
Практические занятия в лаборатории (стоя)	86
Чтение лекции (стоя)	94

Может характеризовать напряженность интеллектуального труда и изменение некоторых показателей газообмена. Например, при прорабатывании трудной книги во время чтения первых 8 страниц выделение углекислого газа повышалось на 12% по сравнению с состоянием покоя, после 16 страниц — на 20%, а после 32 — на 35% [174].

В процессе интеллектуального труда функции сердечно-сосудистой системы изменяются несущественно. Реакции сосудов противоположны тем, что случаются при мышечной деятельности: происходит сужение периферических сосудов конечностей, расширение сосудов внутренних органов, увеличение кровенаполнения мозговых сосудов. Непродолжительная, но интенсивная умственная деятельность приводит к учащению частоты сердечных сокращений, а длительная работа, напротив, к замедлению.

Другое дело, когда интеллектуальный труд связан с нервно-психическим напряжением, вызванным, например, эмоциональными факторами. Отражаются на циркуляторном аппарате кровообращения волнения, неприятности, раздражение, гнев, все условные рефлексy на обстановку, в которой многократно действовали такие «отрицательные эмоции».

Так, до начала учебно-познавательной деятельности у учащихся была зафиксирована частота пульса в среднем 70,6 уд/мин; при выполнении относительно спокойной учебной работы – 77,4 уд/мин. Такая же работа средней степени напряженности повышала пульс до 83,5 уд/мин, а при сильном напряжении – до 93,1 уд/мин.

Во время контрольных работ частота сердечных сокращения у обучающихся устойчиво повышается до 88-92 ударов в минуту (в период учебных занятий ЧСС составляет 76-80 уд/мин). Артериальное давление при этом повышалось до 135/85 – 155/95 мм рт. ст. (в учебный период – 115/70 мм рт. ст.). Это объясняется эмоциональным настроением обучающихся перед контрольной работой, мобилизацией всех сил организма.

Во время напряженной интеллектуальной деятельности становится неравномерным дыхание, которое может быть более частым и глубоким, может наблюдаться его кратковременные остановки. Происходит изменение состава крови – до 8-9 тысяч повышается количество лейкоцитов, уменьшается скорость свертывания крови. Снижается насыщение крови кислородом на 80%.

Во время напряженной длительной работы наступает утомление. Деятельность органов чувств либо ненормально повышается, либо ослабляется до крайности; при этом проис-

ходит снижение памяти, вследствие чего возникает «убегание мыслей», быстрое исчезновение из памяти того, что незадолго было усвоено.

Для умственной работы характерна еще одна существенная особенность – мысли о ней не покидают человека даже после ее завершения, «рабочая доминанта» полностью не угасает, вызывая при этом более длительное утомление.

Утомление – это объективное естественное состояние организма. Усталость же является субъективным чувством индивидуума. Если человек не удовлетворен работой, получает неудачи в ней, то в таком случае усталость может усиливаться.

Напротив, успешное завершение какого-либо этапа деятельности или всей работы в целом, способствуют снижению усталости. Чувство усталости можно снизить положительными эмоциями, сосредоточением внимания, повышением интереса к работе. Часто люди в возбужденном состоянии не чувствуют утомления. Например, несмотря на то, что контрольная работа проходит в конце четверти или полугодия, когда обучающиеся утомлены, эмоциональный подъем в день ее проведения бывает настолько большим, что временно снимает чувство усталости. Успешное выполнение заданий контрольной работы еще больше мобилизует обучающихся. Неудовлетворительная оценка за контрольную работу, напротив, может вызвать депрессивное состояние.

Функциональное утомление не всегда проявляется в одновременном ослаблении всех сторон деятельности. При значительном снижении работоспособности в одном виде интеллектуальной деятельности может сохраняться его эффективность в другом виде. Например, устав заниматься математиче-

скими расчетами, можно эффективно заниматься чтением. Такое частичное утомление характерно для определенных видов учебно-познавательной деятельности.

Следует отметить, что учебно-познавательная деятельность в большинстве случаев осуществляется в условиях практически отсутствия двигательной активности. Данное обстоятельство приводит к развитию процессов торможения в коре больших полушарий головного мозга и, соответственно, к возникновению условий для повышенной утомляемости и снижения работоспособности, а также, ухудшения общего самочувствия человека.

Повышение умственной работоспособности за счет функционального перенапряжения очень опасно для всего организма и вызывает неблагоприятные последствия.

При регулярном перенапряжении нервной системы возникает состояние переутомления. Субъективные признаки переутомления проявляются в чувстве усталости еще до начала работы, отсутствии интереса к ней, повышенной раздражительности, апатии, снижении аппетита, головных болях. Объективными признаками переутомления являются: снижение веса тела, повышение сухожильных рефлексов, лабильность частоты сердцебиения и артериального давления, повышенная потливость, снижение сопротивляемости организма различным инфекционным заболеваниям и т. д.

Работоспособность следует понимать, как способность человека выполнять определенную умственную работу в определенных временных пределах при условиях ее эффективности [12]. В основе работоспособности составляют специальные знания, умения, навыки, определенные психофизиологические

особенности, например, перцепции памяти, внимания и т.п., физиологические особенности сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной и других систем, а также психологические особенности индивида. Среди психологических качеств можно выделить общие: те, которые имеют значение во многих видах деятельности (добросовестность, ответственность, сообразительность, и т.д.), а также, специальные качества, обуславливающие качественное выполнение конкретной работы. Вместе с тем, работоспособность определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов. Их классификация по групповому признаку представлена на рисунке 3.

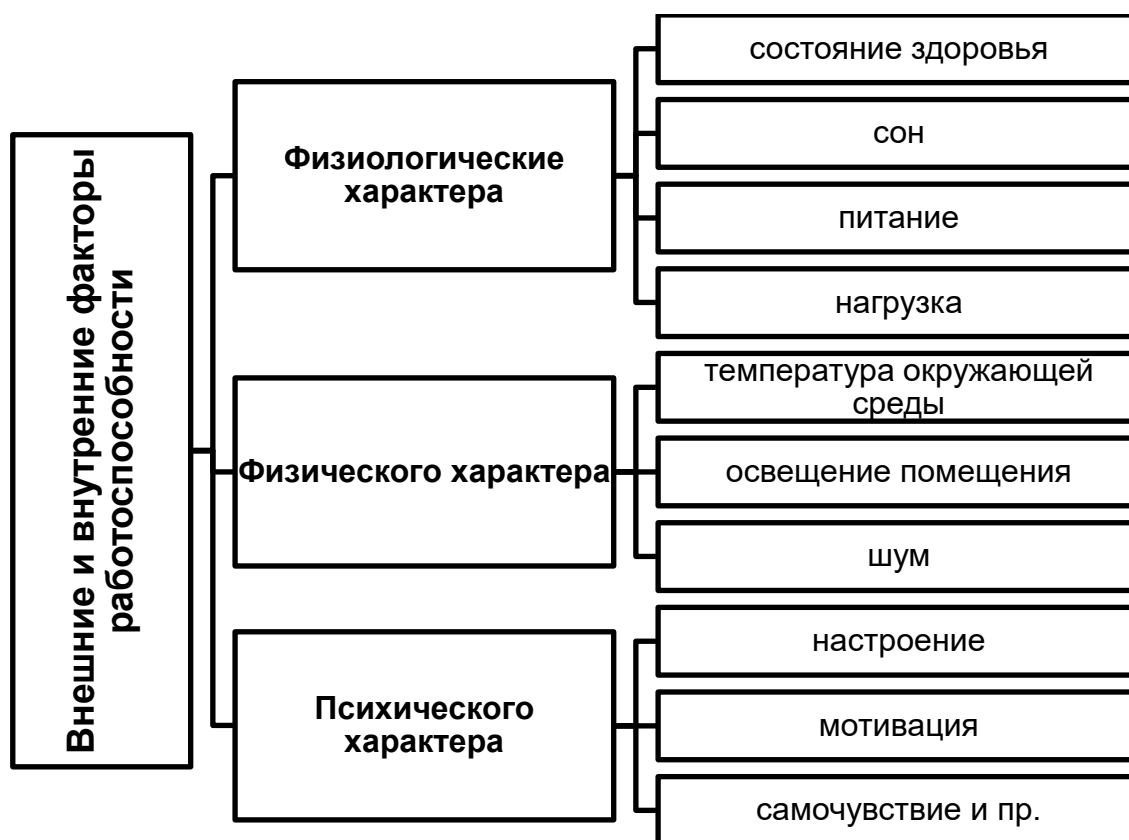


Рис. 3. Классификация внешних и внутренних факторов работоспособности по групповому признаку

Обеспечение высокой работоспособности в любой деятельности достигается исключительно в случае, если ритм жизни человека правильно согласуется с естественными биологическими ритмами его психофизиологических функций, свойственными для организма. Суточные ритмы имеют наибольшее значение для человека. В их процессе происходит изменение более 50 физиологических функций организма. Функциональные показатели дыхательной, сердечно-сосудистой, мышечной, выделительной и других систем достигают максимальных значений в период активного бодрствования, тем самым обеспечивая возможность активной деятельности человека. В ночное время происходят процессы их восстановления.

Более точное совпадение начала учебной, трудовой деятельности с подъемом жизненно важных функций организма обеспечивает более продуктивное выполнение учебного труда. Сон отличается большей эффективностью и глубиной в том случае, если к моменту засыпания снижается интенсивность функций организма, падает возбудимость ЦНС, и начинают преобладать процессы торможения.

Факты о значении биологических ритмов для жизнедеятельности живого организма накапливались давно, но только в последние годы начато их систематическое изучение. Хронобиологические исследования человека приобретают особую актуальность, так как в процессе развития организм чувствителен к воздействиям окружающей среды и реагирует, в первую очередь, изменениями ритмостаза. С учетом этого особый интерес представляет проблема индивидуальной организации биологических ритмов у человека.

В исследованиях В. А. Доскина, И. А. Лаврентьевой, Т. М. Краузе и других установлено наличие обучающихся с

устойчивой стереотипностью и последовательностью изменения работоспособности [61; 111].

Современная классификация хронотипов человека, принятая в 1970 году, подразумевает три категории людей (жаворонки, совы, голуби) имеющих отличительные поведенческие признаки и разницу в генетическом коде биоритмов.

«Жаворонки» – люди «утреннего» типа, обычно рано встают, бодры с утра; имеют приподнятое настроение, которое у них сохраняется в дневные часы. Период наибольшей работоспособности «жаворонков» – с 9 до 14 часов, в вечернее время они рано устают. «Утренний» тип обучающихся является самым адаптированным к существующему режиму обучения, поскольку их биологический ритм практически совпадает с социальным ритмом обучения в большинстве образовательных организациях.

«Совы» – люди «вечернего» типа. Период наибольшей их работоспособности приходится на время с 18 до 24 часов. Данная группа учащихся ложится спать поздно, они часто не высыпаются, часты случаи опоздания на учебные занятия. В первой половине дня заторможены. Обучаясь в первую смену, «совы», находятся в наименее комфортных условиях.

Данные факты позволяют заключить, что период спада работоспособности у обучающихся обоих типов необходимо использовать для отдыха. Если в этот период возникает необходимость заниматься, то это должны быть наименее трудные дисциплины. «Совам» рекомендуется устраивать занятия по наиболее сложным предметам, начиная с 18 часов.

«Голуби» – промежуточный вариант хронотипа, к которому относятся люди дневного склада. Они становятся обоб-

щенным видом, предпочитающим вставать позже «Жаворонков», но ложиться раньше «Сов». «Голуби» без проблем адаптируются к смене света и темноты, сохраняя оптимальный уровень физической активности на протяжении всего периода бодрствования. Большинство людей ошибочно относят себя к категориям «Сов» или «Жаворонков», не подозревая, что их хронотип – «Птица Мира».

Таким образом, можно заключить, что умственная деятельность, связанная с психическими напряжениями, предъявляет высокие требования к организму и при определенных неблагоприятных условиях может быть причиной серьезных заболеваний.

Утомление – это возникающее вследствие работы временное ухудшение функционального состояния организма, выражающееся в снижении работоспособности, в изменениях физиологических функций и в ряде субъективных ощущений. Оно возникает, как правило, в результате напряженной или длительной умственной деятельности и является обратимым процессом. Начальные признаки утомления вызывают развитие состояния торможения в коре головного мозга, биологически необходимого для предотвращения развития истощения в организме. Начало утомления является сигналом к прекращению работы и физиологическому восстановлению. Правда, сигнал этот может быть заторможен волевым усилием, но это лишь отдаляет утомление, но не ликвидирует его.

Учебно-познавательная деятельность, независимо от его временных параметров – учебный день, неделя, учебный год – характеризуются последовательной сменой периодов вработывания устойчивой, высокой работоспособности и периода ее

снижения. Подобные изменения определяются действием общих адаптационных психофизиологических механизмов организма в ответ на учебные нагрузки, обусловленные спецификой организации учебного процесса и способностью обучающегося преодолевать учебную неуспешность.

3.3. Методы оценки нейродинамических показателей функционирования центральной нервной системы учащихся с рисками учебной неуспешности

Проблема психофизиологического развития индивида в условиях воздействия различных средовых факторов в критические периоды онтогенеза остается актуальной проблемой возрастной физиологии.

Методы оценки нейродинамических показателей условно можно подразделить на три группы: физиологические, психофизиологические, психологические.

Физиологические методы обладают свойством валидности и надежности. Однако, по мнению В. К. Сафонова, Г. Б. Суворова, В. Б. Чеснокова, такие методы требуют специальной аппаратуры и достаточных измерений для применения опытов для параметрической статистики. Кроме того, как утверждают ученые, «... большинство из них не преодолевает феномена парциальности и связано только с одной из подсистем нервной системы» [185]. Физиологические методы используются в научных целях и для практической работы психолога непригодны.

Психологические методы оценки свойств нервной системы включают в себя экспериментальное тестирование и опросники [7]. Экспериментальные исследования проходят на

материалах, содержащих цифры, буквы, геометрические фигуры и слова, обозначающие различные категории понятий. В зависимости от понимания авторами-разработчиками тестирования самой специфики оцениваемого свойства нервной системы от испытуемого требуются:

- быстрота понимания инструкции (команды), восприятия и двигательной реакции;
- быстрота выполнения речемыслительной деятельности с заданиями, изменяющимися на противоположные;
- длительное поддержание работоспособности при выполнении заданий [169; 171].

На результаты выполнения подобных заданий влияет не только то свойство нервной системы, которое изучается, а комплекс свойств: острота зрения, время двигательной реакции, способность к концентрации внимания и речемыслительной деятельности, тревожности и обучаемости испытуемого.

К психологическим методам оценки свойств нервной системы также относятся и опросники. Большое распространение получили:

- «Опросник для оценки свойств нервной системы и некоторых черт характера человека» [127] для оценки силы нервной системы со стороны возбуждения и торможения, подвижности нервных процессов, уравновешенности в эмоциональных реакциях;
- «Опросник Ильина» [173] для оценки силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов;
- «Опросник жизненных проявлений типологических свойств нервной системы» [171] для определения чувствительности к малым по интенсивности раздражителям, эмоциональ-

ной реактивности, подвижности нервных процессов, силы тормозного процесса, выносливости к длительным и интенсивным воздействиям, энергичности (активности, потребности в деятельности);

– опросник ЧХТ (черты характера, темперамент), включающий в себя разделы по определению свойств нервной системы [169], для оценки силы нервных процессов возбуждения и торможения, чувствительности, подвижности нервных процессов, эмоциональной лабильности, реактивности, преимущественного развития первой или второй сигнальной системы.

Несмотря на то, что опросники не требуют проведения специальных экспериментальных исследований и какой-либо аппаратуры, их применение может быть массовым и занимает сравнительно небольшой период времени, все же они не лишены недостатков. К ним мы можем отнести:

1. Адекватность ответов испытуемого зависит от жизненного опыта, сензитивности.

2. В них представлены так называемые жизненные проявления свойств нервной системы, которые авторами опросников понимаются по-разному, что снижает валидность опросников.

3. Опросники чаще всего составляются с таким расчетом, чтобы по конкретным переживаниям и жизненным поведенческим проявлениям можно было судить о том или ином свойстве нервной системы. Однако взаимоотношения между свойствами нервной системы и психологическими особенностями человека – результат действия конкретных социальных условий, в которых формируется личность, и они (взаимоотношения) имеют многовариантный характер. Влияние социальных требований не может не сказаться на симптомокомплексе пси-

хических проявлений данного свойства нервной системы, которое в реальной жизни может отчетливо не проявляться или выступать в замаскированном виде. Поэтому нельзя ожидать, что одна и та же степень выраженности свойств нервной системы у разных людей приведет к одним и тем же жизненным проявлениям в поведении.

Основным предметом дифференциальной психофизиологии является изучение свойств нервной системы и их типологических комплексов. Многие исследователи выделяют группу методов, направленных на изучение свойства лабильности [122; 143; 178 и др.]: измерение скорости световой чувствительности после «засвета», измерение соотношения между порогами появления и исчезновения светового пятна при исследовании зрительной чувствительности, адекватная оптическая хроноксия; критическая частота мельканий (КЧМ), критическая частота звуковых щелчков (КЧЗ).

Анализ показывает, что из рассмотренных методических приемов в зависимости от конкретных задач прикладного исследования или целей практической работы целесообразно использовать не только отдельные, но и суммарные средние показатели, учитывающие время реакции на свет и на звук. В упомянутой терминологии эти методики, как и определяющие лабильность на свет и звук, в большей степени отражают «внешние» нервные процессы, т.к. при их выполнении испытуемый отвечает на внешние для него раздражители (свет, звук) разной интенсивности.

Давая общую оценку психофизиологическим методам оценки свойств нервной системы, необходимо отметить, что эти методы сравнительно просты, не требуют больших затрат

времени, при их применении используется портативное оборудование или даже «карандашный» вариант, что расширяет возможности массовых обследований.

Рассмотрим особенности методов, которые широко были использованы в нашем исследовании для оценки нейродинамических показателей.

Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР). При проведении ПЗМР использовался зрительно – моторный анализатор, представляющий пульт управления, совмещающий индикатор для предъявления световых сигналов и кнопки для нажатия при поступлении сигнала. Испытуемому предлагается взять в ведущую руку зрительную трубу, и приставить ее окуляром к ведущему глазу (свободный глаз закрывается). Указательный палец правой руки предлагается держать на любой из двух кнопок, расположенных в задней части зрительной трубы. Испытуемому предъявляются световые сигналы красного цвета, в ответ на которые он максимально быстро должен нажать на кнопку. Установка фиксирует и отображает на экране монитора среднее значение латентного периода ПЗМР, а также другие характеристики вариационного ряда. Латентное время ПЗМР выступает в качестве критерия возбудимости ЦНС и позволяет определить подвижность нервных процессов.

Реакция выбора (РВ). Данная методика относится к классу сложных зрительно-моторных реакций. Процедура проведения аналогична предыдущему тесту. Только в данном случае испытуемому предъявляется комбинация из двух сигналов «красного» и «зеленого». Требовалось реагировать на предъявленный стимул нажатием на кнопку соответствующего цвета. Оценка результатов базируется на анализе латентного времени реакции, точности моторного реагирования.

Теппинг-тест (ТТ). Методика разработана Е. П. Ильиным в 1972 году [85; 86] для диагностики силы нервных процессов путем измерения динамики темпа движений кисти. Основана на выполнении стереотипных движений – постукиваний.

Поскольку методики КЧМ и КЧЗ измеряют ответ нервной системы на частоту внешнего раздражителя, то, следуя терминологии Е. П. Ильина, показатели, получаемые с их помощью, можно назвать характеристиками «внешней» лабильности [203]. В соответствии с этим частоту движений в краткосрочном теппинг-тесте можно считать показателем «внутренней» лабильности. Сила нервных процессов отражает общую работоспособность человека: человек с сильной нервной системой способен выдерживать более интенсивную и длительную нагрузку, чем человек со слабой нервной системой.

Обследование проводится при помощи двух специальных приборов: «карандаша» и резиновой «платформы». Обследуемому необходимо взять в руку «карандаш» и в течение заданного времени стучать им по «платформе» с максимально возможной частотой, даже в том случае, если обследуемый почувствует утомление. Специалист при этом должен сообщить обследуемому, что чем больше количество движений он совершит, тем лучше. Рекомендуемое время проведения обследования – 30 секунд.

Непосредственно перед выполнением данного вида работы, проводится разминка в течение 5-10 секунд, в которой испытуемый выполняет инструкцию к методике.

Данная методика не применяется для обследования детей до 7 лет, т.к. младший возраст характеризуется низкой степенью развития волевых свойств личности и небольшим макси-

мальным темпом движений, в результате чего индивидуальные различия по итогам обследований сглаживаются.

Обработка результатов производится путем подсчета количества движений руки. Показатели темпа фиксируются каждые 5 секунд, вследствие чего по шести полученным точкам строится кривая изменения темпа движения кисти. Анализ графического результата характеризует силу нервной системы. Различают 5 основных типов кривых:

1. Выпуклый тип. Характеризуется возрастанием типа движений в первые 15 секунд обследования более чем на 10 %; затем темп, как правило, снижается до исходного ($\pm 10\%$). Такой тип кривой свидетельствует о наличии у обследуемого сильной нервной системы.

2. Ровный тип. Темп движений обследуемого удерживается около исходного уровня с колебаниями $\pm 10\%$ на протяжении всего отрезка времени.

Такой вариант кривой свидетельствует о наличии у обследуемого средней силы нервной системы.

3. Промежуточный тип (между ровным и нисходящим). Максимальное число движений фиксируется в течение первых 2-3 пятисекундных интервалов, затем темп движений падает более чем на 10%. Такой тип кривой свидетельствует о наличии у обследуемого нервной системы на границе между слабой и средней (средне-слабая нервная система).

4. Нисходящий тип. Максимальное количество движений фиксируется в течение первого пятисекундного интервала, затем темп движений снижается более чем на 10%. Этот тип кривой свидетельствует о слабости нервной системы.

5. Вогнутый тип. Темп движений обследуемого вначале снижается, затем фиксируется кратковременное возрастание темпа до исходного уровня ($\pm 10\%$) (рис. 4).

Обследуемые лица с таким типом нервной системы относятся к группе со средне-слабой нервной системой.

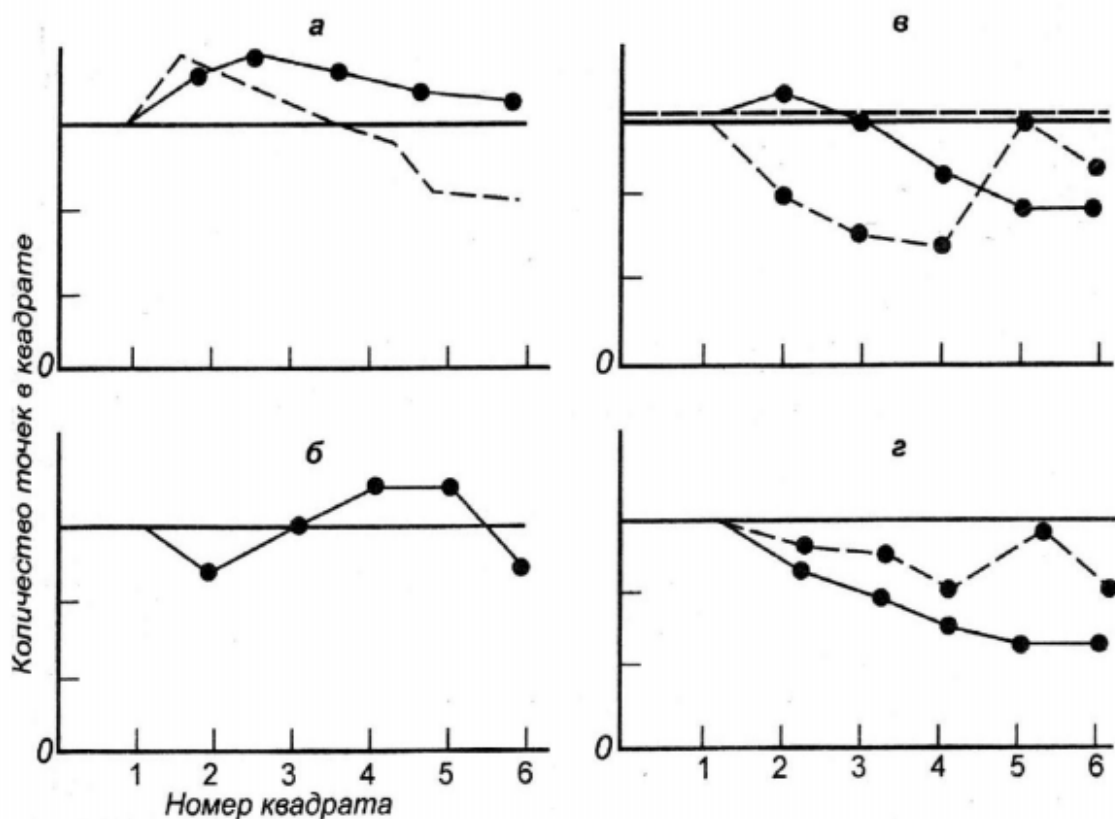


Рис. 4. Графики основных типов кривых

а) выпуклый тип; б) ровный тип; в) промежуточный и вогнутый тип; г) нисходящий тип; горизонтальная линия – линия, отмечающая уровень начального темпа работы в первые 5 секунд

Оценка результатов обследования по методике «Теппинг-тест» также может осуществляться на основании основных показателей, представленных в таблицах 15 и 16.

Таблица 15 – Средние значения показателей при выполнении методики «Теппинг-тест», $M \pm m$

Показатель	Общая группа ($n = 20$)	Девочки ($n = 12$)	Мальчики ($n = 8$)
Средняя частота ударов	6,73±0,06	6,67±0,06	7,13±0,18
Общее количество ударов	198,74±1,81	197,19±1,87	210,5±5,5
Уровень лабильности нервной системы	6,49±0,13	6,4±0,13	7,18±0,4
Уровень выносливости нервной системы	7,78±0,14	7,67±0,14	8,56±0,36
Сила нервной системы	3,93±0,05	3,9±0,05	3,91±0,19

Реакция на движущийся объект (РДО). Реакция на движущийся объект – метод, направленный на изучение процессов предвидения хода событий, оценивает время реакции на движущийся объект.

Анализ и обобщение проведенных исследований, выполненные В. Л. Ботяевым и О. И. Загrevским [36], показали, что эта способность заключается в точном определении, своевременном изменении положения тела и осуществлении движения в нужном направлении, связана с восприятием и переработкой пространственной и временной информации, поступающей из внешней среды. Испытуемому на экране монитора компьютера предъявляется движение сигнального объекта (красной заливки в белом прямоугольнике). Обследуемому ставится установка отреагировать нажатием на кнопку манипулятора типа «мышь» в момент прохождения стимула через контрольную линию. Анализ данных полученных по методике РДО позволяет оценить такое качество сложной сенсомоторной реакции,

как точность реагирования и определить соотношение возбуждательного и тормозного процессов в коре головного мозга (уравновешенность нервных процессов) [163; 164].

Критическая частота слияния мельканий (КЧСМ).

Критическая частота слияния мельканий – это максимальная частота вспышек, при которой глаз человека еще способен различать их по отдельности, а не сливать воедино.

Методика «Критическая частота световых мельканий» является субъективным психофизиологическим методом, состоящим в последовательном предъявлении обследуемому дискретных световых стимулов возрастающей либо убывающей частоты и предназначенным для диагностики ее критического значения.

Критическая частота слияния и различения мельканий света – пороговая частота, при которой испытуемый различает возрастание или снижение темпа отдельных ритмических световых мельканий. Сигналы сверхпороговой частоты воспринимаются как сплошной свет, пороговой – как мигающий свет. Данная методика оценивает уровень лабильности нервных процессов коркового отдела зрительного анализатора обследуемого.

Таблица 16 – Фрагмент полученных показателей Теппинг-теста 10 участников эксперимента из МАОУ «Лицей№142 г. Челябинска»

Ср. част.	Число уд.	Ур. нач. темпа	Ср. различ. темп	Тип	Тип градация	Межуд. инт	Оценка нормальности распределения	К (25%)	К (75%)	Степень отклонения кривой работы- способности от исходного уровня	Показатель силы нервной системы	Кол. Ударов в Ч1 теста	Уровень выносл.
6,93	207	7,09	-0,17	4	Нисх.	150,2	1	138	162	-13	4,4	35	9
6,8	203	6,99	-0,19	4	Нисх.	155,9	1	144	168	-17	4,2	35	8
5,93	177	5,77	0,03	2	Выш.	169,7	1	162	174	4	5,2	29	6
8,07	241	6,43	-0,13	4	Нисх.	161,7	0	144	168	-13	4,5	33	10
5,53	165	5,69	0,06	5	Вогн.	177,4	1	156	180	-7	4,6	28	5
6,47	193	7,14	-0,21	4	Нисх.	156,2	1	150	162	-22	3,9	36	7
6,3	188	7,6	-0,47	4	Нисх.	162,1	1	150	174	-43	2,7	38	7
6,5	194	6,62	-0,06	4	Нисх.	154,9	1	144	168	-5	4,7	33	7
6,03	180	6,44	-0,1	4	Нисх.	167,4	0	162	174	-14	4,2	32	6
6,63	198	7,43	-0,28	4	Нисх.	152	0	144	162	-25	3,7	37	8

Теоретической основой данной методики является предположение о том, что индивидуальная КЧСМ обусловлена подвижностью (быстротой возникновения и исчезновения нервных процессов возбуждения и торможения) нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора.

Обследуемому последовательно предъявляются дискретные световые сигналы красного или зеленого цвета. Обследование проводится при помощи зрительно-моторной трубы, которая представляет собой полый цилиндр, одно из оснований которого плотно прикладывается к глазу; в области другого основания находится светодиод, генерирующий световые сигналы. Если частота предъявления сигналов возрастает, то обследуемому необходимо нажать на кнопку на зрительно-моторной трубе в тот момент, когда он перестает воспринимать дискретность предъявляемых сигналов. Если частота световых сигналов убывает, то обследуемый должен нажать на кнопку в первые мгновения, когда он начнет различать отдельные сигналы.

Рекомендуемый диапазон частоты предъявления световых сигналов в порядке возрастания – от 10 до 70 Гц, в порядке убывания – от 70 до 10 Гц, дискретность световых мельканий – 2 Гц. Первые попытки являются пробными и не регистрируются. Диагностическое значение имеют последующие 5 замеров на возрастание частоты и 5 замеров на убывание, более информационными считаются показатели на убывание частоты световых мельканий.

По результатам обследования вычисляется средняя индивидуальная КЧСМ отдельно на слияние, различение и по обеим сериям (табл. 17).

Таблица 17 – Средние значения по методике «Критическая частота световых мельканий», ГЦ (зрительно-моторная труба)

Цвет сигнала	Возраст	Возрастание частоты сигнала	Убывание частоты сигнала	Итог
Красный	14 и более	28-36	30-38	29-37
Зеленый		30-40	32-43	32-40

Средние значения или значения выше среднего по результатам обследования свидетельствуют о том, что подвижность нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора в пределах нормы.

Низкие показатели говорят об инертности нервных процессов. Особо низкие или особо высокие показатели критической частоты световых мельканий обусловлены наличием функциональных расстройств в корковом отделе зрительного анализатора.

Результаты собственных исследований представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Средние значения по методике «Критическая частота световых мельканий», ГЦ (зрительно-моторная труба), $M \pm m$

Показатель	Цвет сигнала	Общая группа ($n = 20$)	Девочки ($n = 12$)	Мальчики ($n = 8$)
Правый глаз				
Возрастание частоты сигнала	Красный	29,39±0,41	29,45±0,44	28,88±1,1
Убывание частоты сигнала		34,55±0,61	34,39±0,66	35,69±1,34
Итог		31,9±0,39	31,83±0,41	32,35±0,98
Левый глаз				
Возрастание частоты сигнала	Красный	30,61 ±0,4	30,6±0,42	30,63±1,21
Убывание частоты сигнала		34,25±0,47	34,16±0,51	34,9± 1,06
Итог		32,34±0,34	32,28±0,36	32,75±0,94

Данная методика применяется в области клинической психофизиологии (нейроофтальмологии), а также в целях профессионального отбора на специальности, требования к которым включают особенности подвижности нервных процессов либо низкую степень утомляемости зрения. Исследование направлено на изучение состояния зрительного анализатора в целом, включая зрительные нервы, кору головного мозга, а не только сам глаз как орган. Тест основан на принципах дискретометрии.

К противопоказаниям к применению методики КЧСМ относятся светобоязнь, слезотечение, острый период воспалитель-

ного процесса глаз, а также индивидуальная непереносимость мелькающего света, которая часто встречается у больных с рассеянным склерозом.

Критическая частота световых мельканий зависит не только от внутренних, но и от внешних факторов: климатические условия, время суток, освещенность, зоны проекции на сетчатке при воздействии мелькающим светом, яркость, угловые размеры, длина стимулов.

Помехоустойчивость (ПУ). Помехоустойчивость – это характеристика внимания, отражающая способность человека сопротивляться воздействию фоновых признаков (помех) при восприятии какого-либо объекта. Помехи в данном контексте понимаются как различные звуковые и зрительные стимулы, которые мешают выполнению заданной работы. Помехи в реализуемой методике различаются по частоте, длительности и интенсивности.

Методика «Помехоустойчивость» применяется совместно с методикой «Оценка внимания»; определение помехоустойчивости производится на основании сравнения результатов по данным методикам.

Если средние значения времени реакции обследуемого на световые сигналы по той и другой методике равны либо различаются незначительно, то диагностируется высокая помехоустойчивость обследуемого.

Если среднее время реакции на стимулы по методике «Помехоустойчивость» значительно превышает соответствующий показатель по методике «Оценка внимания», то диагностируется низкий уровень помехоустойчивости обследуемого.

Контактная координациометрия по профилю (КК) (с обратной и без обратной связи) предназначена для измерения точности управления движениями при решении двигательных задач.

Координация связана с согласованностью и соразмерностью движений обследуемого. Способность обследуемого к координации обусловлена текущими и константными особенностями нервной системы, так как именно с нервной системы начинается управление движениями тела и осуществляется сенсорный контроль за ними.

Координация связана с согласованностью и соразмерностью движений человека. Способность человека к координации обусловлена текущими и константными особенностями нервной системы.

Для проведения обследования используются специальные приборы:

- специальная платформа, на которой расположены три отверстия различного диаметра и лабиринт;
- алюминиевый стержень («щуп»).

Обследуемому необходимо вставить алюминиевый стержень через одно из отверстий платформы в начало лабиринта на глубину 2-3 мм и как можно быстрее провести концом стержня до конца лабиринта, стараясь не касаться краев отверстия.

Рабочая рука обследуемого должна находиться на весу.

В ходе обследований регистрируется среднее число и средняя продолжительность касаний в секунду, общее число касаний стержнем боковых стенок отверстий, а также учитывается время прохождения лабиринта (табл. 19).

Таблица 19 – Интерпретация результатов обследований по методике «Контактная координациометрия по профилю»

Показатель	Диагностируемое свойство	Интерпретация
Среднее количество касаний в секунду	Мануальный тремор	Чем больше число касаний в секунду, тем выше частота и амплитуда тремора
	Координация	Чем больше число касаний в секунду, тем меньше степень выраженности способности к координации движений
Средняя продолжительность касаний в секунду	Сенсорный контроль над движениями	Чем больше средняя продолжительность касаний в секунду, тем ниже степень сенсорного контроля
Время прохождения лабиринта	Подвижность нервных процессов	При высоких значениях времени прохождения лабиринта диагностируется инертность нервных процессов обследуемого, при низких – подвижность

Результаты исследований уровня координации движений у обследованных лиц по методике «Контактная координациометрия по профилю» представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Средние значения показателей при выполнении методики «Контактная координациометрия по профилю», $M \pm m$

Показатель	Общая группа ($n = 20$)	Девочки ($n = 12$)	Мальчики ($n = 8$)
Общее количество касаний	27,71±1,1	27,06±1,15	32,29±3,31
Среднее количество касаний в секунду	1,42±0,08	1,38±0,08	1,7±0,18
Средняя продолжительность касаний в секунду	0,1 ±0,01	0,09±0,009	0,11 ±0,01
Время прохождения лабиринта	21,56±0,57	21,85±0,63	19,47±0,94

Оценка мышечной выносливости (МВ). Выносливость – многофункциональное свойство человеческого организма, оно интегрирует в себе большое количество процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного до целостного организма [163]. Мерой выносливости обычно является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности.

Как правило, в повседневной жизни интенсивность физической нагрузки невысока и имеет аэробный характер. Однако используемые показатели аэробной работоспособности, по мнению В. Г. Евдокимова [68], слабо связаны с физиологическими показателями человека при выполнении реальной работы, а показатели, характеризующие функцию только кардиореспираторной системы, не могут оценить все факторы, обеспечивающие успешность физической деятельности человека. По-

этому данная методика реализуется с помощью компьютеризированной модификации динамометрического теста. Модификация теста предназначена для оценки функции регуляции мышечных усилий. Обследования по данной методике производятся при помощи ручного динамометра.

3.4. Нейродинамические предикторы эффективности когнитивной активности учащихся с рисками учебной неуспешности

Актуальность проблемы нейродинамической детерминированности индивидуальных различий когнитивной активности учащихся с рисками учебной неуспешности определяется одной из важнейших задач современной образовательной системы – поиском путей повышения эффективности обучения. Исследование психофизиологических закономерностей в формировании индивидуальных вариаций когнитивной активности учащихся с рисками учебной неуспешности на различных этапах онтогенеза является условием в решении задач по разработке инновационных технологий повышения качества образовательного процесса.

Теоретическим и эмпирическим разработкам проблемы когнитивных основ индивидуальных различий академической успешности детей школьного возраста посвящены многочисленные исследования В. Н. Дружинина, Н. Г. Немировской, Э. А. Голубевой и других [54; 144]. Сложности в изучении психофизиологических основ (в том числе когнитивных) академической неуспешности обусловлены отсутствием единого подхода к анализу результатов, «разрозненностью» методического инструментария, возрастными и социокультурными

дифференциациями обследуемого контингента и другими причинами.

В исследовании Т. Н. Тихомировой [205] на основании разработанной концептуальной структурно-функциональной модели индивидуальных различий в академической успешности, в качестве элементов когнитивной основы академической успешности были определены показатели скорости переработки информации, рабочей памяти, чувства числа и невербального интеллекта.

Когнитивная активность может быть определена в общем виде как активность в процессе познания, способность к восприятию и переработке внешней информации. Проявления когнитивной активности выступают совокупность психических процессов (восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь, эмоции) и психических состояний (убеждения, желания, намерения) личности. В западной научной школе когнитивная активность трактуется как поведение, обусловленное познавательными (когнитивными) причинами.

Различные параметры когнитивной активности как сложного психофизиологического явления обусловлены многочисленными факторами. В настоящее время большое число отечественных и зарубежных исследований посвящено изучению взаимосвязей когнитивных функций и физической активности (M. L. Alosco, A. Z. Barzynska, I. Bidzan-Bluma, L. Bherer, M. V. Brickman, L. Chaddock-Heymann, K. I. Erickson, M. Lipowska, T. Liu-Ambrose, M. V. Spitznagel, M. W. Voss, A. T. Быков, Т. Н. Маляренко), обусловленных свойством нейропластичности [251; 252; 253]. В частности, показано усиление нейрогенеза, синаптогенеза, ангиогенеза и высвобождения нейротрофинов, как

нейронных механизмов, опосредующих выраженные поведенческие когнитивные эффекты физических нагрузок [258].

Категория «эффективность поведения» в литературе рассматривается в контексте теории организации и управления. В рамках данного подхода поведение индивида понимается как социально обусловленная в своей основе деятельность, имеющая при этом природные предпосылки. Поведение индивида (P_u) может быть описано упрощенной формулой $P_u = f(I, E)$, где I – индивидуальные особенности субъекта, его врожденные свойства и характеристики, а E – окружающая индивида среда, в которой происходит процесс его социализации [10].

Поведение индивида характеризуется причинностью, целенаправленностью, мотивированностью и измеримостью наблюдаемых характеристик. Согласно Национальному стандарту Российской Федерации системы менеджмента качества (ГОСТ Р ИСО 9000-2015), «эффективность» (efficiency) трактуется как соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. Успешное, «эффективное» функционирование индивида в различных сферах жизнедеятельности определяется, в частности, его способностью к произвольной регуляции когнитивных процессов, к перестройке когнитивной деятельности в связи с изменяющимися условиями внешней среды, или так называемой «когнитивной адаптации», «когнитивной реорганизации» [83].

Многочисленные работы Э. М. Казина, Н. Г. Блиновой, Н. А. Литвиновой, М. К. Акимовой, В. Т. Козловой, Д. З. Шибковой, О. А. Макуниной посвящены изучению индивидуализации образовательного процесса с учетом устойчивых нейродинамических особенностей и характера психофизиологических

состояний, как одного из основополагающих условий повышения эффективности и качества учебно-воспитательного взаимодействия [4; 90; 119; 235.].

В данном контексте широкое распространение получила нейропедагогика, как наука о дифференцированном подходе к обучению с учетом психофизиологических и нейропсихологических особенностей ученика и учителя [162; 199] или «генофенотипических» особенностей учащихся [235].

Полифункциональность нейродинамических особенностей и многогранность их влияния на различные сферы личности показана в многочисленных исследованиях Н. С. Лейтеса, В. С. Мерлина, В. Д. Небылицына, В. М. Русалова, Б. М. Теплова и др., начиная с середины XX века [131; 142; 181; 202]. Широкий ретроспективный обзор отечественных исследований, посвященных взаимосвязям нейродинамических свойств с особенностями познавательных процессов, некоторыми специальными способностями и другими сферами личности представлен в работах Е. П. Ильина, Л. А. Михайловой, С. Н. Орловой и др. [86; 135]. Е. П. Ильиным приводятся результаты исследований Н. В. Макаренко [123], согласно которым индивидуальные различия функций восприятия, внимания и мышления в значительной мере определяются уровнем функциональной подвижности нервных процессов. Людям с высокими и средними показателями подвижности нервных процессов присущи более высокая эффективность восприятия и мышления, более высокий уровень способности оперировать пространственными предметами, быстрее концентрировать и переключать внимание (в отличие от лиц, обладающих низкими характеристиками подвижности).

Данные психофизиологические функции и функциональная подвижность нервных процессов обеспечиваются одними нейрофизиологическими механизмами. Концентрация внимания, по данным Л. Б. Ермолаева-Томина, Н. С. Уткиной, лучше у лиц с сильной нервной системой, а переключение внимания (при установке работать в свободном темпе) – у лиц со слабой нервной системой (В. П. Умнов). Однако при введении инструкции работать как можно быстрее, по данным В. П. Умнова, преимущество в переключении внимания переходит к лицам с сильной нервной системой.

Концентрация внимания зависит также от баланса нервных процессов (у лиц с преобладанием возбуждения по «внешнему» балансу она больше). Текст запоминают лучше лица со слабой нервной системой (Э. А. Голубева, Е. Л. Гусева, В. И. Гончаров), а наглядные объекты лучше запоминают, по данным тех же авторов, лица с сильной нервной системой. Исследования М. Н. Ильиной показали, связь инертности возбуждения с таким волевым качеством, как «терпеливость», которая проявляется в способности человека работать, не снижая интенсивности, несмотря на развивающееся утомление, или иные трудности. Связь ригидности – лабильности установок с подвижностью – инертностью нервных процессов была показана в работах Н. Е. Высоцкой [87].

Общепризнанным является утверждение о том, что влияние данных свойств на успешность и эффективность той или иной деятельности, в том числе когнитивной, может реализовываться через воздействие на познавательные процессы и через формирование тех или иных функциональных состояний в различных ситуациях. Дифференциальные психофизиологиче-

ские особенности обучающихся, обуславливают их функциональные ресурсы и возможность проявлять оптимальную работоспособность в условиях учебно-профессиональной деятельности, отвечать заданным требованиям надежности и эффективности указанной работы, а также определяют формирование индивидуальных стилей саморегуляции когнитивной деятельности.

При этом следует отметить, что эффективность деятельности, в том числе и когнитивной, как и особенности адаптации, зависит от совокупности особенностей нейродинамических свойств, взаимовлияющих друг на друга, а также от ряда личностных особенностей, интеллектуального развития, мотивации и других факторов, которые были отражены в работах Е. П. Ильина.

В связи с вышесказанным, поиск нейродинамических коррелятов эффективной когнитивной активности обучающихся и, в целом, дифференциально-психофизиологический анализ когнитивного поведения человека является актуальной задачей, частичное решение которой мы попытались найти, проведя исследования на добровольной основе с учащимися испытывающими риски учебной неуспешности из МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» и МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска». Определение нейродинамических характеристик обследуемой когорты обучающихся осуществлено при помощи аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» («НейроСофт», Россия, Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ18.Д00567).

С помощью аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» («НейроСофт») возможно решение следующих практических задач:

- контроль функционального состояния организма перед работой и в ее процессе для предотвращения аварийных ситуаций и выработки оптимальных режимов труда и отдыха;
- комплексная оценка ограничений жизнедеятельности с целью медико-социальной экспертизы;
- оценка психофизиологического и психологического статуса детей, подростков и взрослых людей;
- исследование внутренних особенностей личности: психических свойств и состояний, особенностей протекания психических процессов;
- исследование внешних проявлений индивидуальных особенностей личности: поведения, общения, деятельности;
- оценка уровня развития профессионально важных качеств с целью профессионального отбора и профессиональной ориентации;
- оценка эффективности лечения и реабилитационных мероприятий с помощью блока клинических тестов (рис. 5).



Рис. 5. Аппаратно-программного комплекса
«НС-ПсихоТест» («Нейро-Софт»)

В обследовании использованы методики:

- «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР) для оценки активированности ЦНС;
- сложные зрительно-моторные реакции «Реакция выбора» (СЗМР) и помехоустойчивость (ПУ) для оценки функциональной подвижности ЦНС и концентрации внимания;
- теппинг-тест (ТТ) для оценки силы нервной системы.

Статистический анализ результатов проведен с помощью пакета прикладных программ Statistica v. 7.0 (StatSoft, USA). Проведен описательный статистический анализ данных и корреляционный анализ.

Показатели сенсомоторного реагирования являются генетически обусловленными и слабо тренируемыми, что позволяет их использовать в объективной оценке функционального состояния ЦНС обследованных.

Фрагмент результатов проведенного исследования показателей простой зрительно-моторной реактивности индивида приведен в таблице 21.

Таблица 21 – Фрагмент результатов проведенного исследования показателей простой зрительно-моторной реактивности индивида

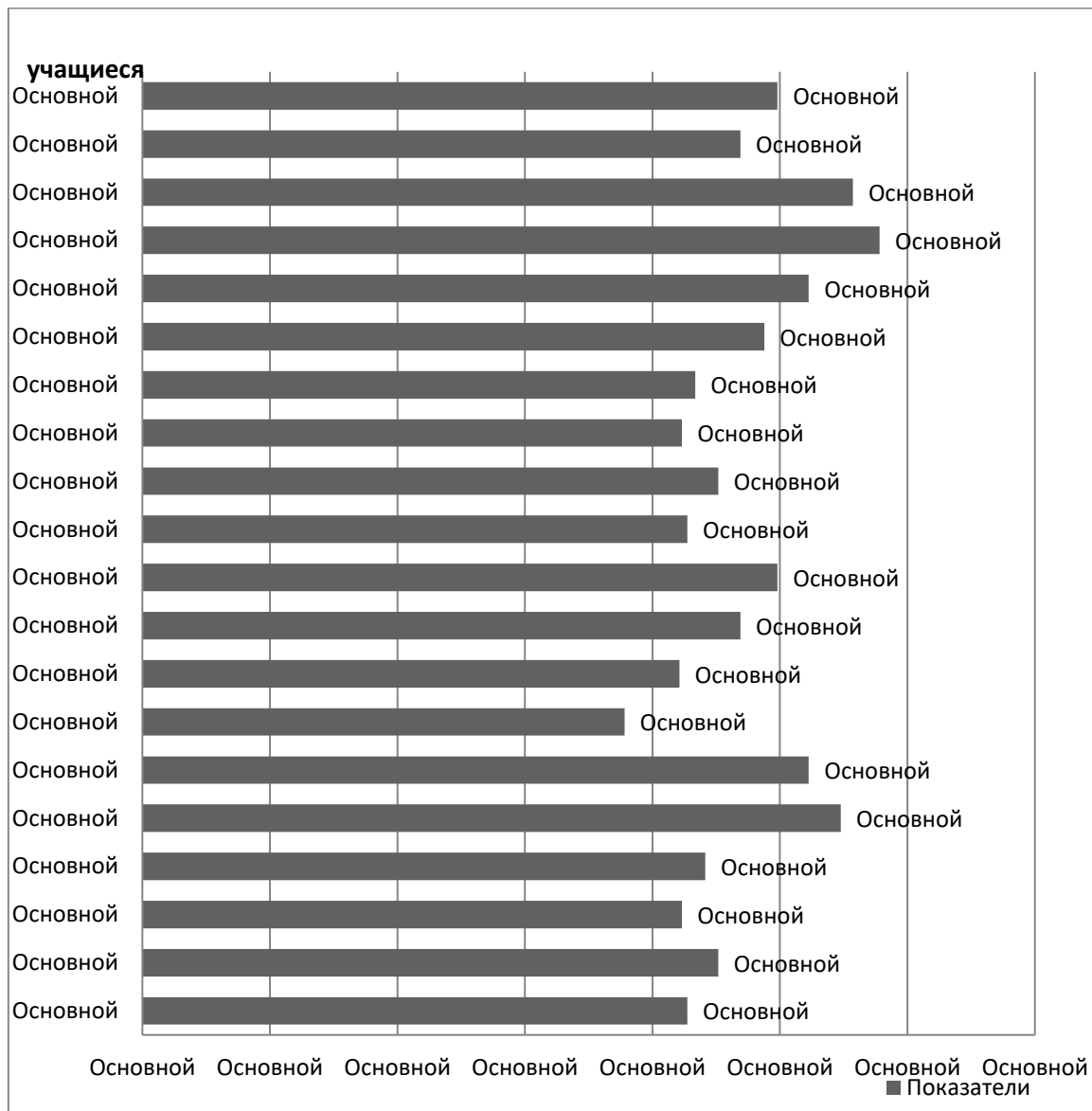
№ п/п	Среднеквадратичное отклонение	Функциональный уровень системы (ФУС по Лоскутовой)	Устойчивость реакции (УР по Лоскутовой)	Уровень функциональных возможностей (УФВ по Лоскутовой)	Уровень функциональных возможностей (УФВ по Лоскутовой) градация
1	52,96	4,31	1,7	3,34	Среднее
2	38,64	5,25	3,34	4,89	Высокое
3	44,02	4,99	2,3	3,98	Высокое
4	41,78	4,48	1,77	3,37	Среднее
5	129,52	4,38	2	3,51	Среднее
6	50,46	3,43	1,01	2,36	Среднее
7	83,89	3,37	0,97	2,32	Среднее
8	133,01	4,53	2,22	3,71	Среднее
9	56,52	4,03	1,44	2,97	Среднее
10	60,65	4,04	1,24	2,81	Среднее

На рисунке 6 приведена диаграмма определения скорости сенсомоторных реакций (интерпретация Лоскутовой) части участников, участвовавших в исследовании, со стандартным отклонением.

Интегральные характеристики нейродинамических процессов студентов когорты обследования обобщены в таблице 22.

Скоростные показатели простой зрительно-моторной реактивности индивида можно рассматривать как интегральную

характеристику ЦНС человека, так как при этом происходит активация моторно-тактильного и зрительного анализаторов [124].



*Рис. 6. Скорость сенсомоторных реакций
(интерпретация Лоскутовой)*

Простая сенсомоторная реакция позволяет оценить активированность и скорость церебральной обработки простой сенсорной информации. Полученные результаты простой зрительно-моторной реакции учащихся соответствуют среднему

уровню скорости функционирования нервной системы (нормативный диапазон значений 193-233 мс [126]), что характеризует оптимальное выполнение конкретной когнитивной деятельности в определенных временных пределах. Данный показатель когнитивной работоспособности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, не выявил признаков перенапряжения или переутомления сенсомоторных систем.

Таблица 22 – Обобщенные показатели сенсомоторных реакций учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности в изучении физики ($n = 20$)

Показатель	$M \pm m$	Quartile (25-75)	CV
Медианное значение времени ПЗМР, мс	227,25±2,83	206,00 - 242,50	13,1
Среднеквадратичное отклонение ПЗМР	67,67±4,06	47,97 - 78,46	63,3
Среднее значение времени СЗМР	370,92±4,38	346,93 - 395,17	12,4
Среднеквадратичное отклонение СЗМР	90,53±2,20	74,43 - 98,79	25,6
Среднее значение времени реакции помехоустойчивости	383,30±3,13	359,20 - 400,40	8,6
Среднеквадратичное отклонение помехоустойчивости	79,52±2,57	61,20 - 87,70	34,1
Концентрация внимания	0,98±0,01	0,90 - 1,00	7,9
Теппинг-тест число уд.	198,42±2,09	181,00 - 212,00	11,1
Показатель силы нервной системы, усл. ед.	4,42±0,06	4,00 - 4,70	15,2
Уровень выносливости в баллах по показателям ТТ	7,79±0,17	6,00 - 10,00	23,0

Незначительная вариативность средних значений показателя ПЗМР (CV ПЗМР не превышает 15%) и показателя квадратичного отклонения ПЗМР (SD ПЗМР соответствующий 50% уровню нормативного диапазона – 23-97 мс) характеризуют относительную устойчивость проявления сенсомоторных реакций, что косвенно характеризует уравновешенность нервных процессов и стабильность проявления функционального состояния ЦНС у большинства учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании.

Обращает на себя внимание факт наибольшей вариативности коэффициента вариации средних значений среднеквадратичных отклонений ПЗМР, СЗМР и ПУ у учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании (показатели CV варьируют от 25% до 63%), что, вероятно, отражает адаптационно-компенсаторный гомеостатический механизм реализации нейродинамических функций организма в условиях простой сенсорной нагрузки и условиях сенсорных помех.

Сопоставление средних значений СЗМР учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании с нормативными значениями, свидетельствует о среднем уровне выраженности функциональной подвижности нервных процессов, что отражает эффективную возможность нейронального переключения внимания между разными видами деятельности у большинства обследованных и оптимальную скорость функциональной деятельности их центральной нервной системы.

Средний уровень выраженности подвижности нервных процессов характеризует оптимальное переключение внимание

с одного вида деятельности на другой, что убедительно доказано в рамках нейрофизиологического исследования о динамической взаимосвязи сенсомоторной интеграции с когнитивными системами анализа информации.

Анализ когнитивного аналитико-синтетического процесса нейрональной обработки сенсорной информации можно объективно оценить по показателю времени центральной задержки (значение разницы показателей ПЗМР и СЗМР). Полученные результаты отражают оптимальный по продолжительности процесс аналитической обработки сенсорной информации в коре головного мозга у большинства учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании (порядка 143 мс), что не превышает 70% временного диапазона от ПЗМР. Механизмы дифференцировочного торможения условно-рефлекторной деятельности у всех учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании, обеспечивают совершенные церебральных процессов, более точное ответное реагирование на воздействие внешних раздражителей и ускорение сложных сенсомоторных реакций.

Функциональная лабильность связана со способностями к своевременному реагированию на изменение внешних требований, скоростью поиска и актуализации необходимых сведений в памяти, быстротой формирования и оптимизации деятельности в новых условиях, способностью к торможению нерелевантных когнитивных установок и т. д.

Подвижность нервных процессов связана с уровнем активации ЦНС и определяет скорость развертывания отдельных операций в процессе деятельности. Скоростная и темповая ха-

рактические характеристики организации деятельности, особенно максимальный темп, генетически заданы и имеют значительный разброс индивидуальных значений, которые невозможно оценивать в категориях «хорошо – плохо».

Методика помехоустойчивость – характеризует особенность внимания, отражающую способность человека сопротивляться воздействию фоновых помех при восприятии какого-либо объекта. Полученные средние значения превышают показатели СЗМР (не более 7 %), что в целом отражает ниже оптимальных значений нейродинамических особенностей помехоустойчивости у учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании. Показатели концентрации внимания соответствуют средним показателям нормы (0,4–0,6 ед.), что отражает сниженную способность в течение длительного времени концентрировать внимание на необходимом объекте и выполнять заданную деятельность независимо от окружающих условий у большинства учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании.

Гомеостатические характеристики сложного сенсомоторного реагирования учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании, в процессе учебно-познавательной деятельности находят свое отражение в соответствии средних значений показателей среднеквадратичного отклонения СЗМР и ПУ нормативному диапазону (69 – 113 мс) и относительно невысоких значений коэффициентов вариации (CV СЗМР и ПУ 12,4% и 8,6% соответственно) [206].

Таким образом, полученные результаты сенсомоторного реагирования отражают оптимальный уровень адаптивной ре-

гуляции церебрального компонента деятельности у большинства учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании, в процессе учебно-познавательной деятельности. Показатели среднеквадратичного отклонения и коэффициентов вариации сенсомоторных реакций, отражающие гомеостатический уровень нейрофизиологической регуляции деятельности, характеризуют эффективные стабилизационные механизмы сформированной функциональной системы ЦНС учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании.

Относительная стабильность церебральных процессов при средней функциональной подвижности, характеризует сформированную функциональную систему удовлетворительной условно-рефлекторной деятельности и выступает объективным предиктором эффективности когнитивной активности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании.

Сила нервных процессов является предиктором устойчивости произвольной регуляции когнитивных процессов к кратковременным дисфункциям, возникающим под влиянием чрезмерного эмоционального напряжения, стресса или утомления. Определяется функциональными возможностями нервной системы. На выносливость оказывает влияние уровень развития координации движений, силы психических процессов и волевых качеств.

Показатели теппинг-теста позволили охарактеризовать проявление силы нервной системы, как критерия работоспособности нейронов, в условиях срочного переключения возбуждательного и тормозного процессов. Среднегрупповые значе-

ния у учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании количественных показателей выносливости нервной системы, как по показателям среднего числа ударов, так и по бальным показателям выносливости отражают средний уровень (норматив 184-204 ударов, 7-8 баллов соответственно), что характеризует учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании, к непродолжительному выполнению какой-либо деятельности без снижения ее эффективности. При этом средние показатели выносливости нервной системы когорты обследования соответствуют верхней границе нормативного диапазона, что отражает тенденцию к высокому уровню нейрональной работоспособности и устойчивости церебральной деятельности в условиях когнитивной активности.

Расчетный показатель силы нервной системы учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, характеризующий способность удерживать темп работы на определенном уровне, соответствует по значению уровню ниже среднего. Полученные результаты описывают сниженный тип работоспособности индивидов, но умеренного формирования утомления вследствие психического или физического напряжения.

Дальнейшее исследование было направлено на выявление взаимосвязи нейродинамических характеристик личности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании, с показателями когнитивного теста, оценивающего уровень умственной работоспособности. Обобщенные данные представлены в таблице 23.

В ходе проведенного исследования нами выявлены корреляционные взаимосвязи нейродинамических показателей с па-

раметрами, характеризующими успешность когнитивной деятельности учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности, принявших участия в обследовании. Полученные результаты отражают высоко достоверную связь скоростных показателей когнитивной деятельности и сенсомоторного реагирования. При этом общая результативность когнитивной деятельности умеренно отрицательно связана с показателями активированности ЦНС и слабо отрицательно связана с показателем, отражающим подвижность церебральных процессов и совершенство дифференцировочного торможения в ЦНС. Показатели точности обратно связаны с показателями активированности и прямо пропорционально связаны с показателем силы нервной системы.

Таблица 23– Корреляционная матрица взаимосвязи показателей нейродинамики и когнитивного теста учащихся, испытывающих риски учебной неуспешности при изучении физики ($n=20$)

Показатели нейродинамики	Показатели когнитивного теста		
	Скорость выполнения задания	Общий показатель работоспособности	Коэффициент точности Уиппла
1	2	3	4
Среднее значение времени скорости простой сенсомоторной реакции (ПЗМР)	- 0,694	- 0,431	- 0,201
	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,052$
Среднее значение времени скорости сложной сенсомоторной реакции (СЗМР)	- 0,377	- 0,203	-
	$p < 0,001$	$p = 0,050$	

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4
Среднее значение времени скорости сложной сенсомоторной реакции (помехоустойчивость)	- 0,282	-	-
	$p = 0,006$		
Теппинг-тест число уд.	0,302	-	-
	$p = 0,003$		
Показатель силы нервной системы, усл. ед.	-	-	0,258
			$p = 0,012$
Уровень выносливости в баллах по показателям ТТ	0,2503	-	-
	$p = 0,015$		
Примечание – в таблице указаны только достоверные корреляционные связи, при $p < 0,05$			

Выявленные характеристики функционирования нервной системы и их взаимосвязи с показателями когнитивной активности определяют, оптимальный уровень выполнения учебно-образовательных задач необходимый для качественного освоения образовательной программы в контексте реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования.

ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕОДАЛЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ РИСКОВ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

4.1. Современные тенденции развития образования в условиях SMART-общества

Образование – стратегический ресурс, постоянно саморазвивающийся интеллектуальный капитал государства. Именно образование является одним из важнейших приоритетов государственной политики, целью которой в области образования является «повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина» [152; 165].

Возможность развития нации как стабильного общества и предотвращения глобального кризиса и других конфликтов напрямую связаны с образовательным уровнем этого общества. Для адекватного восприятия современной научной картины мира и стабильного развития общества необходимы инновации в образовании – одном из основных направлений человеческой деятельности.

Основными тенденциями в современном обществе, придерживаясь мнения В. В. Глухова, Н. О. Васецкой [53], мы считаем стремительное развитие информационного обеспечения, каналов коммуникации и средств передачи и обмена ин-

формацией, интеграция знаний и технологий, увеличение количества открытых инноваций, переход на новые формы и методы организационной деятельности, при которых обработка информации становится эффективной.

Система образования на всех уровнях претерпевает значительную трансформацию вследствие интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые являются частью окружающей среды современного человека. На смену привычному аудиторному и электронному обучению, которое выступает как вспомогательный инструмент традиционного обучения с ограниченным спектром применения, постепенно приходит SMART-образование, адаптивно-управляющая среда [6; 55; 76; 239].

Но, несмотря на возросший интерес к SMART-образованию, как утверждают многие авторы исследований, понятийный аппарат до сих пор не сформирован. Многие понятия не имеют однозначного толкования.

Обратимся вначале к используемой аббревиатуре SMART и приведем расшифровку данного термина на рисунке 7.

S	• Specific (конкретный) - определение цели обучения
M	• Measurable (измеримый) - определение измеримости результата
A	• Attainable (достижимый) - определение способов достижения цели
R	• Relevant (актуальный) - определение истинности цели
T	• Time-bound (ограниченный во времени) - определение временного промежутка на выполнение поставленных задач

Рис. 7. Расшифровка аббревиатуры SMART

По мнению Н. В. Днепровской, Е. А. Янковской, И. В. Шевцовой, SMART-образование состоит из следующих элементов: «смарт-структура», «смарт-технологии», «смарт-материалы». SMART, являясь общим для выделенных элементов, представляет собой «свойство системы или процесса, которое проявляется во взаимодействии с окружающей средой, и наделяет систему и/или процесс способностью к:

- незамедлительному реагированию на изменения во внешней среде;
- адаптации к трансформирующимся условиям;
- самостоятельному развитию и самоконтролю;
- эффективному достижению результата» [60, с. 45].

А. И. Уринцов и В. П. Тихомиров в своем исследовании SMART представляют в виде новой парадигмы развития общества, для которого необходимы возможности технических средств, сервисов и Интернета и особо подготовленные люди,

создающие новые знания [209]. Благодаря данным технологиям, которые относятся к ведущим направлениям общественного развития, в жизнедеятельности человека происходят существенные изменения во взаимодействии субъектов для получения ее эффективности с позиции улучшения жизни с позиций социума, экономики и пр.

Учитывая, что предметом нашего исследования являются *организационно-педагогические аспекты формирования профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях SMART-общества*, нам, прежде всего, необходимо рассмотреть особенность концепции SMART-образования.

Концепцией SMART-образования, по мнению В. В. Глухова и Н. О. Васецкой [53], является создание интеллектуальной дружественной адаптивной среды непрерывного развития знаний, умений и компетенций учащихся в интересах общества и государства. Внедрение и эффективное использование новых источников и технологий познания, которые будут применяться наравне с традиционными лекционными и семинарскими занятиями и пр. – основная идея образования, позволяющие объединить усилия нескольких преподавателей, специалистов и обучающихся для использования всемирных знаний, и перехода к активному контенту согласно модернизации системы образования и развития современной России в условиях глобализации общества [35; 177].

SMART-образование представляет собой синтез направлений, который предполагает комплексное взаимодействие всех образовательных процессов, используемых методов и технологий, позволяющих на наивысшем уровне получить новую информацию. Источниками знаний для обучающихся ста-

новятся не только учебники и преподаватели, работающие в аудиториях или в электронной среде, но и средства Интернета, позволяющие всем участникам процесса обучения получить информацию «здесь» и «сейчас». По мнению А. Х. Абдуллаева, Интернет «завтра» станет главным источником знания для обучающихся всех уровней образования, технологии будут индивидуально ориентированы и направлены на создание новых знаний. Процесс преподавания будет предполагать движение к знаниям объектов в любых направлениях от обучающегося к преподавателю и обратно, от обучающегося к обучающемуся и т.д. [2]. В этом и состоит, по мнению Н. В. Шуляка, философия SMART-образования, которая сводится к тому, что, при открытии нужной информации можно привлечь максимальное количество людей для знакомства с разнообразными подходами в решении определенной проблемы посредством организации дискуссии [242].

Ясно, что каждое новое поколение будет создавать принципиально новые потребности и возможности для развития системы образования и образовательных технологий, когда на смену одним технологиям приходят технологии другого качества, на их основе появляются новые, которые будут использовать преимущества SMART-общества. Сравнительная характеристика с выявленными особенностями поколений разработана В. В. Глуховым и Н. О. Васецкой и приведена в таблице 24 [53].

Исходя из этого, необходимо сегодня представить в системе образования обновленную концепцию обучения будущих педагогов путем внедрения элементов SMART-образования, которые будут обладать необходимыми компетенциями обучения детей, относящихся к поколению Z.

Изменения в социальной, экономической и образовательной средах тесно связаны со сменой технологических тенденций на разных этапах развития общества [94; 194; 212; 256]. Такие тенденции затрагивают изменение видов технологий в индустриальном, постиндустриальном, информационном обществах, выделяя главным образом переход к тем технологиям, которые будут рассматриваться в рамках создания SMART-общества (рис. 8).

Таблица 24 – Характеристика особенностей поколений X – Y – Z

Поколение	Отличительные особенности	Образование	Карьера	Ключевые факторы
1	2	3	4	5
X 1960–1980 года рож- дения	«поколение оди- ночек», наце- ленных на упор- ную работу и индивидуальный успех [21]	фундаментальное клас- сическое (традицион- ное) образование	– начало построения карьеры с институтской скамьи, где было получено профессиональное об- разование; постоянство места работы [269]; – стремление к карьерному росту	развитие глобали- зации, урбаниза- ции
Y 1980–1991 года рож- дения	«сетевое поко- ление», ориен- тированное на финансовое воз- награждение, отсутствие бю- рократии, тех- нологичность [56; 97]	– образование недоста- точно фундаменталь- ное, но в нескольких областях; – быстрое освоение но- вых технологий; – внедрение элементов дистанционного обра- зования	– ориентация на самореализа- цию, а не на карьерный рост; – сферы деятельности, где «вы- сокий заработок возможен здесь и сейчас, и для него не требуют- ся годы кропотливого тру- да» [21]	развитие техноло- гий, огромные ин- формационные по- токи, появление Интер- нет, глобализация

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5
<p>Z 1991–2003 года рож- дения</p>	<p>«цифровое по- коление», «по- коление мультимедийных технологий» [21; 269]</p>	<p>внедрение элементов SMART-образования</p>	<p>«Понятия одной профессии для поколения Z существовать не будет, скорее для них актуально понятие профессиональных ролей, которые они будут постоянно менять» [56; 97]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ИКТ как естественная часть окружающей среды (виртуализация); – многозадачность; – ориентированность на потребление; – индивидуальность; – мобильность



Рис. 8. Тенденции смены технологий в обществах

Вместе с этим процесс перехода к SMART-обществу затрагивает также и смену видов мышления, когда один вид заменяется другим (рис. 9).



Рис. 9. Тенденции смены видов мышления в обществах

Здесь аналоговое мышление присуще индустриальному и постиндустриальному обществам, где объектами управления выступают ресурсы одного и услуги, отношения – другого общества; цифровое мышление относится к информационному обществу, когда стратегическим объектом управления является сама информация; гибридное мышление является трансформацией для предыдущих SMART-обществ, позволяя управлять не информацией, а знаниями.

Существенные изменения касаются и самого вида образования, когда индустриальное общество характеризовалось использованием классно-урочной системы обучения (традиционной) для подготовки специалистов производства, сельского хозяйства, постиндустриальное – бизнес-образование, проведение тренингов, переговоров в сферах торговли, строительства, транспорта и энергетики, логистики, туризма, информационное – внедрение дистанционных технологий в образование в областях, связанных со страхованием, операциями недвижимости и лизинга, логистики и пр., в том числе с введением частично элементов SMART-образования, а SMART-общество связывают с повсеместным и полным развитием и использованием SMART-образования для подготовки поколения, обладающего профессиональными, научными и техническими знаниями.

Если в российской системе образования SMART-образование только начинает зарождаться, то во многих странах данный подход является уже стандартным способом обучения. Учитывая смену поколений, тенденции перехода общества от информационного к SMART-обществу, а также формирование государственной политики РФ в области образования на 2017-2030 годы (рис. 10), следует признать закономерным и своевременным переход к SMART-образованию в РФ.

По мнению А. И. Уринцова и В. П. Тихомирова, SMART-образование представляет собой объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и технологий [209].

SMART-образование

- *Государственная политика РФ в области образования*
Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы
- *Переход от информационное общество к SMART-обществу*
Внедрение ИКТ и SMART-технологий во все сферы жизни
- *Цель*
Обучение и воспитание граждан для приобретения ими необходимых знаний, умений и компетенций на основе Интернет возможностей и взаимодействия с окружающей средой для успешной деятельности в условиях SMART-экономики
- *Поколение Z*
Новые образовательные запросы, многозадачность, индивидуальность

Рис. 10. Факторы, оказывающие влияние на формирование SMART-образования
Для успешного внедрения элементов SMART-обучения в

существующую образовательную систему, необходимо соблюдать использование следующих свойств, которыми характеризуется SMART-образование (рис. 11).

Машино-независимость обучения означает, что программные продукты, используемые в образовании, могут выполняться на вычислительной машине разных конфигураций. Допускается проведение обучения с использованием мобильных технологий.

Кроссплатформенность означает запуск необходимого программного обеспечения на разных операционных платформах (например, Windows 7, 8, 8.1 и старше, Linux и пр.).

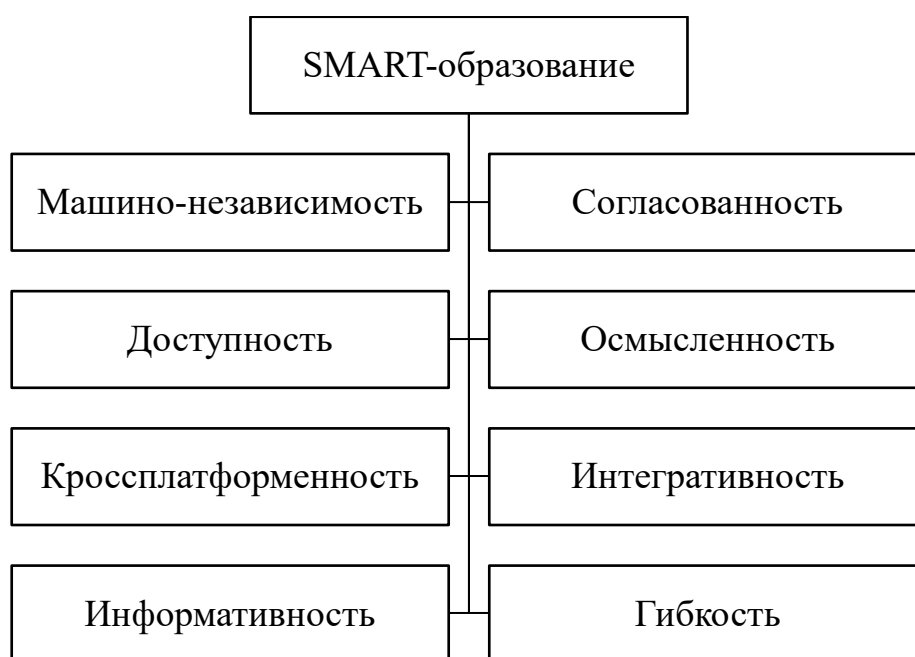


Рис. 11. Основные характеристики SMART-образования

Гибкость обучения означает реализацию SMART-обучение в интерактивной образовательной среде с использованием современных ИКТ и ресурсов Интернета, которые на сегодняшний день привычны для всех. Процесс обучения должен быть максимально вовлеченным в жизнь обучающегося,

непрерывным, включающим обучение в профессиональную среду, с использованием средств профессиональной деятельности. Иначе говоря, SMART-образование должно идти в ногу со временем, использовать передовые технологии в науке и практике, учитывать происходящие изменения и растущие запросы обучающихся, строить процесс образования индивидуально для каждого обучаемого с учетом его возможностей и предпочтений, т.е. быть гибким, адаптивным, качественным и инновационным.

Обучение на основе SMART-технологий способствует реализации внутреннего потенциала через сопоставление контента изучаемого курса с собственными результатами, выстраивание индивидуальной образовательной траектории с акцентом на свои личностные качества. Необходимо отметить, что современный обучающийся может продвигаться по индивидуальной траектории в том случае, если ему будут предоставлены такие возможности как:

- выбор оптимальной формы и темпа обучения;
- применение тех способов обучения, которые наиболее соответствуют его индивидуальным особенностям;
- осуществление оценки и корректировки своей деятельности.

При составлении индивидуальной образовательной траектории, обучающийся должен оценить свои возможности, способности, перспективы, интересы, усилия, которые он готов приложить для изучения материала с целью достижения поставленной цели – качественного профессионального образования. В этом случае преподаватель выступает в роли консультанта, предоставляющего обучающемуся возможность выбора,

оценивающего и корректирующего движение обучающегося по траектории образования. При этом уделяется особое внимание индивидуальным интересам, возможностям и целям обучающегося, его особенностям при освоении учебного материала, способов работы с ним.

Такое построение образовательного процесса основывается на индивидуально-дифференцированном подходе, который позволяет эффективно осуществлять самообучение, а также регулировать темп работы и содержание учебного материала.

Интегративность показывает взаимосвязь между индивидуальными и организационными целями работодателей и учебного заведения.

Доступность образования. Подход к структуре образования в SMART-обществе – «образование через всю жизнь» показывает возможность выстраивать обучения везде по принципу «обучение там, где удобно слушателю», то есть существенным принципом реализации SMART-образования становится мобильность потребления контента. Образовательный процесс является инвариантным по отношению к месту и, в общем случае, времени его проведения.

Ресурсы Интернета являются открытыми для любого пользователя, а наличие и доступность многочисленных образовательных Интернет-контентов позволяет реализовать потребность в получении информации и совершенствовании своих знаний. Однако, собственно обучение как целенаправленный процесс, помимо электронных учебных материалов, требует наличия методической компоненты, которая при SMART-обучении обеспечивается за счет социально-информационного объединения обучающихся и преподавателей в рамках инте-

грированной информационной среды, реализуемой средствами ИКТ, что сегодня регламентируется ФГОС всех уровней образования и ФЗ об образовании в РФ.

Осмысленность. Программный продукт обладает свойством осмысленности, если его документация не содержит избыточной информации. В этом случае, интерфейс программных продуктов является понятным, легким в использовании, обладает свойством юзабилити.

Информативность означает совместное использование контента всеми образовательными учреждениями. Развитие концепции SMART-образования возможно за счет совместной разработки и использования образовательными учреждениями общего репозитория («хранилища» информации) учебного контента [240]. Преимущества такого подхода очевидны: преподавателю не приходится самостоятельно создавать учебный контент с нуля – используя общий репозиторий, ему достаточно только актуализировать материал при работе с ним. Использование технологий SMART-образования дает возможность объективно формировать модель компетенций, предъявляемых со стороны работодателя студенту – выпускнику вуза, во много раз упрощается создание специальных учебных программ, семинаров и мастер-классов, то есть, по сути, происходит персонификация образования.

Согласованность в реализации концепции SMART-образования означает автономность преподавателя и учащегося за счет использования мобильных устройств доступа к учебной информации.

SMART-образование – это образование, соответствующее мировым задачам и возможностям современности, способное обеспечить максимально высокий уровень образования, позво-

ляющий выпускникам вуза не только самореализовываться в условиях быстроменяющейся профессиональной среды, но и адаптироваться в инновационном обществе, которое уже невозможно представить без SMART-технологий.

4.2. Оптимизация учебного процесса: внедрение SMART-технологий для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности

Современное образование сталкивается с рядом вызовов, среди которых особое внимание уделяется проблеме учебной неуспешности учащихся. Риски неуспешности могут быть вызваны различными факторами, включая недостаточную мотивацию, низкий уровень вовлеченности в учебный процесс и отсутствие четких целей. В связи с этим, оптимизация учебного процесса становится ключевым направлением, требующим внедрения инновационных методик и технологий.

Одним из подходов к решению данной проблемы является применение SMART-технологий, которые представляют собой систему формулирования целей, отвечающую критериям специфичности, измеримости, достижимости, релевантности и ограниченности по времени. Внедрение SMART-технологий в образовательный процесс позволяет не только установить четкие и понятные цели для учащихся, но и создать условия для их достижения, что, в свою очередь, способствует повышению мотивации и уверенности в собственных силах.

SMART-технологии представляют собой методику, основанную на принципах формулирования целей, которые должны быть:

- Специфичными (Specific). Цели должны быть четкими и

понятными.

- Измеримыми (Measurable). Необходимо иметь возможность оценить прогресс.

- Достижимыми (Achievable). Цели должны быть реалистичными.

- Релевантными (Relevant). Цели должны быть значимыми для учащегося.

- Ограниченными по времени (Time-bound). Цели должны иметь четкие сроки выполнения.

Введение SMART-технологий в образовательный процесс по физике может стать мощным инструментом для преодоления рисков учебной неуспешности. Рассмотрим подробнее, как эти технологии могут быть реализованы на примерах, непосредственно связанных с физикой.

1. Установка SMART-целей для изучения физики

Пример 1. Изучение законов движения

Цель: Учащийся должен освоить основные законы движения Ньютона.

- Специфическая. Учащиеся должны понять и быть в состоянии объяснить три закона Ньютона.

- Измеримая. На еженедельных тестах учащиеся должны показать уровень знаний на не менее чем 80%.

- Достижимая. Учитель предоставляет дополнительные материалы и проводит практические занятия, чтобы помочь в усвоении материала.

- Релевантная. Понимание законов движения критически важно для успешного изучения более сложных тем, таких как динамика и кинематика.

- Ограниченная по времени. Учащиеся должны продемон-

стрировать свои знания на контрольной работе через месяц.

Пример 2. Решение задач на законы сохранения

Цель: Учащийся должен уметь решать задачи на тему сохранения энергии и импульса.

– Специфическая. Учащиеся должны научиться решать задачи на закон сохранения механической энергии и импульса.

– Измеримая. Каждую неделю учащиеся должны решать не менее 5 задач на эту тему и получать обратную связь от учителя.

– Достижимая. Учитель предоставляет шаблоны для решения задач и проводит дополнительные занятия по трудным вопросам.

– Релевантная. Эти навыки необходимы для успешного прохождения экзаменов и выполнения лабораторных работ.

– Ограниченная по времени. Задачи должны быть освоены до конца второго месяца обучения.

2. Индивидуальные планы для учащихся с низкой успеваемостью

Для учащихся, которые испытывают трудности в физике, разработка индивидуальных планов с использованием SMART-технологий может значительно помочь.

Пример 3. Индивидуальный план для ученика, имеющего трудности с концепцией силы

Цель: Учащийся должен понять и применять понятие силы в различных ситуациях.

– Специфическая. Учащийся должен уметь объяснить понятие силы и применять его в задачах.

– Измеримая. Учащийся должен пройти тест на понимание этой темы с результатом не менее 70%.

– Достижимая. Учитель работает с учащимся один на

один, предоставляет дополнительные ресурсы и примеры.

- Релевантная. Понимание силы необходимо для изучения других тем, таких как динамика.

- Ограниченная по времени. Цель должна быть достигнута в течение четырех недель.

3. Регулярный мониторинг и обратная связь

Для достижения поставленных целей учащиеся должны получать регулярную обратную связь. Это можно организовать через:

- Еженедельные тесты. Учитель может проводить короткие тесты по темам, чтобы оценить прогресс учащихся в понимании законов физики.

- Индивидуальные беседы. Регулярные встречи с учащимися для обсуждения их успехов и трудностей, а также корректировки целей при необходимости.

- Групповые обсуждения. Создание атмосферы поддержки, где учащиеся могут делиться своими успехами и трудностями, а также получать советы от сверстников.

С другой стороны SMART-технологии могут помочь преодолеть учебную неуспешность посредством организации:

- индивидуализации обучения. SMART-технологии позволяют адаптировать учебный процесс под потребности каждого ученика. Например, с помощью онлайн-платформ и приложений можно создавать персонализированные образовательные траектории, предлагать задания разного уровня сложности, учитывать темп усвоения материала [74; 129; 182].

- повышения мотивации. Геймификация (использование игровых элементов: наград, достижений, соревновательного аспекта) делает обучение более увлекательным. Виртуальная и

дополненная реальность помогают визуализировать сложные концепции, что повышает интерес к предмету [134];

- диагностики и мониторинга знаний. Онлайн-тесты, системы автоматического оценивания и аналитика данных позволяют оперативно выявлять пробелы в знаниях учащихся. Это дает возможность своевременно корректировать программу обучения [22];

- гибкости и доступности. Мобильное обучение (m-Learning) дает возможность учиться в удобное время и месте. Дистанционные форматы помогают учащимся, которые по каким-либо причинам не могут регулярно посещать школу [32];

- развития навыков самостоятельной работы. Интерактивные ресурсы и онлайн-библиотеки стимулируют учащихся к самостоятельному поиску информации, исследовательской и проектной деятельности [183; 236];

- поддержки концентрации внимания. Интерактивные доски и мультимедийные материалы помогают удерживать внимание учащихся, делают уроки более динамичными [104];

- работы с эмоциональным состоянием. Некоторые приложения и платформы предлагают элементы психологической поддержки, помогают снизить тревожность и повысить уверенность в себе [198].

Приведем примеры применения SMART-технологий, которые могут быть востребованы в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности:

- интерактивные доски SMART Boards. Позволяют продемонстрировать учебный материал, делать комментарии, сохранять и повторно использовать созданные на уроке материалы [229; 237];

- интерактивные сервисы (например, LearningApps).

Предлагают интерактивные упражнения в разных формах, что разнообразит учебный процесс [146];

– технология «перевернутый класс». Учащиеся изучают теоретический материал дома, а в классе работают над практическими заданиями с учителем. Это позволяет более эффективно использовать время урока [102; 106];

– Smart Mobile. Использование обучающих приложений для смартфонов для выполнения тестов, опросов и получения обратной связи [25; 42];

– программное обеспечение управления классом (например, системы SynhronEyes). Позволяют педагогу отслеживать действия учащихся на их устройствах, выводить рабочие мониторы на доску, блокировать их при необходимости [103; 240]

Внедрение SMART-технологий в обучение физике может существенно помочь учащимся с рисками учебной неуспешности. Установка четких, измеримых и достижимых целей, а также регулярный мониторинг прогресса создают условия для повышения мотивации и уверенности учащихся в своих силах. Этот подход не только способствует углублению знаний по физике, но и формирует важные навыки саморегуляции и целеполагания, которые будут полезны в дальнейшем обучении и жизни.

Индивидуализация обучения с помощью SMART-технологий предполагает создание гибких образовательных траекторий, учитывающих индивидуальные особенности, потребности и возможности учащихся. Это позволяет преодолеть риски учебной неуспешности за счет адаптации учебного процесса под конкретного ученика, повышения мотивации и обеспечения своевременной коррекции знаний.

В условиях быстрого развития технологий и изменения

образовательных парадигм, возникает необходимость в разработке новых методических подходов, способствующих индивидуализации обучения и повышению его эффективности.

Рассмотрим методологические подходы к индивидуализации обучения:

– Личностно-ориентированный подход. В центре обучения находится ученик с его интересами, способностями и темпами усвоения материала. Педагог выступает в роли консультанта, помогая ученику выбрать оптимальный путь освоения знаний. Ученик самостоятельно оценивает свои возможности, перспективы и усилия, которые готов приложить для изучения материала [74].

– Адаптивное обучение. SMART-технологии позволяют создавать адаптивные образовательные системы, которые автоматически корректируют сложность заданий, темп обучения и методы подачи материала в зависимости от уровня подготовки и успехов ученика. Это достигается за счет анализа данных о результатах выполнения заданий, времени, затраченном на их выполнение, и других параметров [183].

– Модульная система обучения. Учебный курс разбивается на отдельные модули, каждый из которых имеет чёткие цели, задачи и критерии оценки. Ученик может изучать модули в индивидуальном темпе, выбирать порядок их освоения и получать рекомендации преподавателя после завершения каждого этапа. Это позволяет регулировать содержание учебного материала и темп работы [189].

– Использование цифровых образовательных ресурсов. Онлайн-платформы, интерактивные учебники, образовательные приложения и другие цифровые инструменты предостав-

ляют доступ к разнообразным учебным материалам. Ученики могут выбирать форматы обучения (тексты, видео, интерактивные задания), которые лучше соответствуют их стилю усвоения информации [224].

– Персонализированные образовательные траектории. С помощью SMART-технологий можно построить индивидуальную траекторию обучения, которая будет учитывать:

а) выбор оптимальной формы и темпа обучения;

б) применение методов обучения, соответствующих индивидуальным особенностям ученика;

в) рефлекссию и оценку собственных результатов с возможностью их корректировки [82].

– Геймификация и интерактивные методы. Использование игровых элементов (викторины, награды, достижения) повышает мотивацию и вовлеченность учащихся. Виртуальная и дополненная реальность позволяют визуализировать сложные концепции, что особенно полезно для учеников с визуальным типом восприятия [18; 93].

– Мобильное обучение. Доступ к учебным материалам через смартфоны, планшеты и другие мобильные устройства даёт возможность учиться в любое время и в любом месте. Это особенно важно для учащихся с нестандартным графиком или ограничениями по здоровью.

– Обратная связь и мониторинг прогресса. Онлайн-тесты, системы автоматического оценивания и аналитика данных позволяют оперативно выявлять пробелы в знаниях и корректировать учебный процесс. Регулярная обратная связь помогает ученику осознавать свои достижения и зоны роста [16].

– Портфолио как инструмент самооценивания. Сбор ре-

зультатов учебной деятельности (знания, умения, проекты) в портфолио позволяет ученику видеть свой прогресс, а преподавателю — оценивать динамику развития [34].

Исследование методологических подходов к индивидуализации обучения с помощью SMART-технологий показало, что такая практика не только способствует улучшению учебных результатов, но и помогает выявить и преодолеть трудности, с которыми сталкиваются учащиеся. Благодаря четкому определению целей, учащиеся становятся более активными участниками учебного процесса, что позволяет им развивать навыки саморегуляции и критического мышления.

Применение SMART-методов в практике образовательных учреждений демонстрирует, что индивидуальный подход к каждому ученику, основанный на их личных целях и потребностях, значительно снижает риски учебной неуспешности. Успешные примеры внедрения таких технологий подтверждают их эффективность и целесообразность в современных условиях.

Таким образом, внедрение SMART-технологий в образовательный процесс является важным шагом к созданию более адаптивной и эффективной системы обучения. Педагоги, применяющие данные подходы, могут значительно повысить уровень вовлеченности своих учеников, улучшить качество образования и помочь учащимся достигать успеха, преодолевая риски учебной неуспешности. Рекомендуется продолжить исследования в данной области, чтобы разработать еще более эффективные методы внедрения SMART-технологий и адаптировать их к различным образовательным контекстам.

4.3. Использование технологии дополненной реальности в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности по физике

В условиях цифровой трансформации образования особую актуальность приобретает поиск эффективных инструментов, позволяющих преодолевать риски учебной неуспешности – устойчивого отставания учащегося от программных требований, обусловленного комплексом когнитивных, мотивационных и социально-психологических факторов.

Дополненная реальность (Augmented reality) – термин, касающийся проектов, направленных на дополнение действительности любого рода виртуальными составляющими. Данная технология составляет часть смешанной реальности, в которую помимо этого входит еще и «дополненная виртуальность» [115]. Это тот случай, когда реальные предметы интегрируются в виртуальную среду. Очень часто в качестве синонимов широко используются «Расширенная реальность», «Улучшенная реальность», «Обогащенная реальность» и многие другие схожие менее удачные словосочетания [91].

У технологии «Дополненная реальность» существует еще одно определение – добавление к поступающему из реального мира ощущениям мнимых объектов, обычно вспомогательно-информативного свойства. В европейском научном сообществе данное направление приобрело четко устоявшуюся терминологию Augmented Reality (AR) [23].

Разработкой технологии дополненной реальности исследователи занимаются не первый год. В 1961 году кинооператор Мортон Хайлиг представил иммерсивное мультисенсорное

устройство, напоминающее своеобразную аркадную игру с вибрацией и воспроизведением стереофонических звуков. В следующем году Хайлиг получил патент на первый в мире виртуальный симулятор под названием «Сенсорамма». Огромное устройство, внешне похожее на игровые автоматы 80-х годов XX века, позволяло зрителю впервые погрузиться в виртуальную реальность: например, прокатиться на мотоцикле по улицам Бруклина. Однако «Сенсорамой» не заинтересовались инвесторы и разработки пришлось свернуть.

Первым исследователем с научной точки зрения технологии «Дополненная реальность» считается Айвэн Сазерленд, который смог разработать прообраз этой системы еще в далеком 1967 году. Для этого им использовались стереоочки «Swordoft Damocles» для отображения трехмерной графики, в которых изображения строились при помощи двух полупрозрачных стеклянных дисплеях, напыленные тонким слоем серебра. Название этого устройства происходило от способа его фиксации – крепилось на потолок, и этим же контрастировалось название класса прибора Head Mounted Display. Впервые данная технология была опробована при реализации проекта Bell Helicopter в 1968 году. В данном случае стереоочки работали совместно с инфракрасной камерой, закрепленной на днище вертолета, и управлялась за счет движения головы лётчика. Отсюда и начало зарождаться понятие «дополненная реальность» [136].

В 1974 году компьютерный специалист Майрон Крюгер разработал лабораторию «искусственной реальности» под названием Videoplace. Она представляла собой несколько связанных по сети комнат, в каждой из которых находился боль-

шой экран с расположенным позади него видеопроектором. Когда человек заходил в комнату, он видел на экране свое собственное изображение в виде примитивного силуэта, а также подобные силуэты людей в остальных комнатах. У всех «теней» можно было менять цвет или размер, а также присоединять к ним различные визуальные объекты.

Т. Кодэлл впервые предложил термин «дополненная реальность» в 1990 году. Работая в компании Boeing Computer Services в Сиэтле, он использовал словосочетание для обозначения цифрового дисплея на голове, используемого электриками самолетов, которые смешивали виртуальную графику с физической реальностью.

В 1992 году первая действующая AR-система начала использоваться военными ВВС США. Она получила название «Виртуальные светильники» и позволила создать новый метод обучения пилотов. С помощью наложения физически реальных объектов на 3D-виртуальные появился первый настоящий опыт дополненной реальности, обеспечивающий картинку, звук и прикосновение.

Примерно в то же время в университете штата Колумбия состоялась презентация системы KARMA («Помощник в дополненной реальности»), позволяющей через шлем виртуальной реальности увидеть интерактивную инструкцию по обслуживанию принтера.

В 1997 году Рональд Азума, известный исследователь в данной области из HRL Laboratories, обнародовал значительную обзорную статью под названием «A Survey of Augmented Reality», в котором одним из первых в доступной форме изложил основные проблемы и потенциалы, связанные с введением

рассматриваемой технологии. Наиболее преуспевающие проекты, специализирующиеся на технологии «Дополненная реальность» локализуются в Японии – это Mixed Reality Systems Lab, а также в Германии – Arvika [246]. Рональд Азума определил AR как систему, в которой:

- совмещается виртуальная и реальная действительности;
- процесс взаимодействия осуществляется в режиме online (реальное время);
- работает с трехмерной компьютерной графикой [109].

Но до 1999 года дополненная реальность широко не использовалась, а многими учеными и исследователями даже не понималась. Для ее работы использовались сложные программные решения и громоздкое оборудование. Однако ситуация резко изменилась, когда японский профессор Хироказу Като из Института науки и технологий Нары выпустил уникальное программное обеспечение под названием ARToolKit. Оно позволило отслеживать видеозахват действий в реальном мире и объединить их с виртуальными объектами. Обеспечение могло быть связано с простым карманным устройством: например, камерой и подключением к интернету. Появление ARToolKit привело к тому, что теперь пользователи видели непосредственно сам процесс работы дополненной реальности.

Уже в 2000 году Б. Томас из лаборатории Wearable Computer разработал первую мобильную игру для открытого пространства с системой дополненной реальности, названную ARQuake. Она позволила пользователю с прикрепленным цифровым дисплеем на голове повернуть голову и увидеть другие объекты виртуального мира. ARQuake с успехом презентовали на Международном симпозиуме по мобильным компьютерам.

Большой вклад и плодотворное влияние на развитие технологии «Дополненная реальность» оказала Hibal – система отслеживания положения, разработанная сотрудниками Северной Каролины, при финансовой поддержке агентства DARPA. Эта система может функционировать лишь на заранее приспособленном помещении, точность, которая была достигнута в результате проб, является рекордной. При частоте 1500 герц, система регистрировала всевозможные изменения положения на десятые доли миллиметра, и углы ращения до сотых градусов.

Исследуемый предмет снабжался датчиком, состоящий из шести фотодиодов и тем же количеством объективов. Каждый сенсор получал изображение из всех объективов, что в итоге позволяло получать 36 независимых видов.

Кульминацией стараний исследователей стала эксплуатация системы – HiBall-3000 в коммерческих целях. Положительной стороной данной системы стал трехмерный дигитайзер, который давал возможность оцифровывать трехмерные объекты.

Несколько лет спустя в 2008 году первые AR-приложения были созданы для смартфонов, и люди по всему миру мир смогли впервые воспользоваться новейшей технологией. Первое приложение предназначалось для пользователей Android, и это позволило им использовать свои камеры, чтобы увидеть на экране различные объекты виртуальной реальности в 3D. Решение вскоре появилось и на iPhone, и запущено в качестве навигационного приложения, названного Wikitude Drive.

На данный момент имеются следующие проекты западных компаний в данной области:

– Semapedia. Суть данного проекта заключается в том, что на объекты реального мира накладываются штрих-кодовые яр-

лыки с пояснительной текстовой информацией, а также данные на интернет ресурсы (рис. 12);



Рис. 12. Принцип работы разработки Semarpedia

– ArTag. Проект обращен на вставку в видеопоток полученный с камеры цифровых моделей. Специально разработанная программа, анализируя картинку (кадр) с камеры, декодируя штрихкоды, дополняет кадр моделью, соответствующей эти кодам, и результат отображается пользователю;

– Layar. Данный сервис работает на смартфонах на базе Android, и дает возможность пользователю получать в режиме online информацию об его окружении через камеру аппарата. Например, уведомление о расположении кафе, ресторанах и прочих общественных местах (рис. 13).



Рис. 13. Принцип работы разработки Layar

На базе технологии «дополненная реальность» реализуются такие российские проекты как:

– 2Nova. Разрабатывал проект-сервис для Sony Ericsson. Был реализован интерактивный киоск и промо-сайт с дополненной реальностью, в дальнейшем ставшие частью компании по продвижению бренда;

– AiLove. Осуществляет реализацию сервиса для визуального ориентирования на базе смартфонов, при этом маркер используется для управления объектами виртуального мира. Для этого, распечатанный на листе бумаги маркер располагается перед камерой, затем изменением положения маркера относительно камеры происходит управление виртуальными объектами (маркер играет роль руля). Позже делается акцент на разработку системы на базе естественных объектов (маркеры заменяются реальными объектами);

– Wi2Geo. Производит реализацию проекта, при помощи которого, глядя через камеру смартфона, пользователю предоставляется возможность зреть всплывающие информационные уведомления. Например, в 150 метрах в данном направлении находится дом, банкомат, кафе. Помимо этого, получить информацию о местонахождении друзей, знакомых, зарегистрированных в этой системе и расстоянии до них.

В последнее время технология «Дополненная реальность» получает довольно обширное применение в различных областях жизнедеятельности общества: сфера рекламы и маркетинга, в архитектуре, медицине, военном деле, туризме, образовании являясь универсальной технологией. Именно по этой причине ей отводится не последняя роль в становлении ближайшего будущего человечества, чем объясняется повсеместное

использование уже сегодня, даже, несмотря на довольно короткий срок ее существования [228, с. 61].

Введение в образовательный процесс виртуальных средств обучения является главным условием усиления обучающего эффекта. При помощи нее обучающиеся имеют возможность с помощью приложения рассматривать то, о чем они читают.

Необходимость внедрения дополненной реальности (AR) в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности основывается на том, что эта технология предоставляет уникальные возможности для создания интерактивной и вовлекающей образовательной среды. Рассмотрим подробнее ключевые аспекты, обосновывающие целесообразность использования AR в образовательном процессе:

1. Интерактивность и вовлеченность

Дополненная реальность позволяет создавать интерактивные учебные материалы, которые оживляют процесс обучения. Учащиеся могут взаимодействовать с виртуальными объектами, что способствует более глубокому пониманию учебного материала и повышает их интерес к предмету. Это особенно важно для учащихся, испытывающих трудности в обучении, так как интерактивные элементы могут значительно повысить их мотивацию.

2. Индивидуализация обучения

Технологии дополненной реальности позволяют адаптировать учебный контент под потребности каждого ученика. Учащиеся могут самостоятельно выбирать темп и стиль обучения, что особенно важно для тех, кто сталкивается с рисками неуспешности. Индивидуализированный подход позволяет

учитывать уникальные особенности и способности каждого ученика, что способствует более эффективному усвоению материала.

3. Наглядность и визуализация

Дополненная реальность предоставляет возможность визуализировать абстрактные концепции и сложные темы, превращая их в доступные и понятные форматы. Визуальная информация лучше усваивается учащимися, что особенно полезно для тех, кто имеет трудности с восприятием текстовой информации или традиционных учебных материалов.

4. Развитие критического мышления и навыков решения проблем

Внедрение AR в учебный процесс создает условия для активного участия учащихся в решении практических задач и проектов. Это способствует развитию критического мышления, творческого подхода к решению проблем и навыков командной работы, что является важным аспектом успешного обучения.

5. Реализация практико-ориентированного обучения

Дополненная реальность позволяет проводить практические занятия в условиях, приближенных к реальным. Учащиеся могут применять свои знания в симулированных ситуациях, что помогает им лучше подготовиться к будущей профессиональной деятельности и снижает уровень стресса, связанного с реальными испытаниями.

Таким образом, внедрение дополненной реальности в обучение учащихся с рисками учебной неуспешности является важным шагом к созданию более эффективной и адаптивной образовательной среды. AR-технологии могут значительно повысить вовлеченность, мотивацию и успех учащихся, что в ко-

нечном итоге способствует преодолению рисков неуспешности и формированию устойчивых навыков для будущей учебной и профессиональной деятельности.

Большая польза от этой технологии не только для обучающихся, но и для учителя. При помощи данной технологии учитель имеет возможность представить изучаемый объект в интересной и доступной форме, строя занятия на основе увлекательных игр, демонстраций. Использование виртуальных 3D-объектов упрощает процесс разъяснения материала и повышает уровень информационной грамотности учителя и учащихся.

В своем исследовании Е. В. Киргизова, И. Ш. Шакиров, Т. В. Захарова, А. В. Рубцов выделили дидактические возможности использования 3D-технологии при организации обучения:

1. Реализация интерактивного диалога – обеспечивается незамедлительной обратной связью между пользователем и программной средой. Интерактивность в переводе с английского означает взаимодействие, воздействие, влияние друг на друга. Интерактивность диалога предоставляет ученику возможность активного взаимодействия с системой, каждый его запрос вызывает ответное действие системы, и, наоборот, реплика последней требует реакции пользователя.

2. Визуализация учебной информации об изучаемом объекте, процессе – предполагает наглядное статическое представление на экране компьютера изучаемого объекта и его составных частей, любого процесса или его модели с возможностью продвижения вглубь экрана, более детального рассмотрения изучаемого объекта, стенда или агрегата. В некоторых программах могут быть представлены процессы, протекающие в микро- и макромирах, а также процессы, которые невозможно получить с помощью учебных лабораторных стендов.

3. Моделирование реальных и виртуальных процессов или явлений, интерпретация информации об изучаемых или исследуемых объектах в виде таблиц, графиков (например, моделирование процессов и явлений, протекающих при высоких или низких температурах, в космическом пространстве).

4. Хранение больших объемов информации в цифровом формате с возможностью быстрого доступа к ней, тиражирования, передачи ее на любые расстояния, автоматизации сбора, накопления, хранения, обработки информации.

5. Автоматизация процессов вычислительной деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента, с возможностью выводить на экран полученные в ходе эксперимента данные и производить их обработку, строить графики, таблицы, диаграммы.

6. Автоматизация управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения, продвижения в обучении, тренировки, тестирования, автоматизации информационной деятельности информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса в локальных и глобальных компьютерных сетях в целях улучшения управления образовательным процессом в учебном заведении [95].

Технология дополненной реальности как средство формирования методической грамотности будущих учителей обладает всеми вышеперечисленными возможностями ИКТ и реализуется в различных вариантах 1-4 пункта. Интерактивный диалог реализуется за счет схем пользовательского интерфейса, в котором пользователь имеет полную возможность контролировать поведение как используемой для демонстрации или прочих целей трехмерных моделей, так и параметров окна

просмотра. Таким образом, происходит непосредственный диалог пользователя и программы, что обуславливает комфорт при использовании рассматриваемой технологии, высокую степень интерактивности и наглядности.

Одной из первостепенных задач дополненной реальности еще на этапе проектирования являлась потребность расширения видимого пространства человека, утоление постоянной потребности в информации, и сделать ее простой для восприятия. Решение данной проблемы нашлось в создании визуальных объектов с высокой степенью информативности. Учебный процесс, организуемый с использованием возможностей демонстрации и визуализации изучаемого материала, является зрелищным [148].

Но, к сожалению, из-за недостаточного уровня методической грамотности учителей и технической оснащенности школьных кабинетов процесс подачи материалов в объемной форме представляется весьма затруднительным. На наш взгляд, при формировании у будущих учителей методической грамотности большая роль должна отводиться информационным инновациям, и в частности трехмерной графике и методическим подходом по ее применению в образовательном процессе. Проиллюстрируем на примере предмета «Физика».

Учитывая, что для школьника изучаемые на уроках физики явления, процессы, законы являются абстрактными, так как применить эти теоретические знания на практике они не могут, а значит, учителю необходимо подбирать средства, способствующие достижению планируемых результатов обучения. Для достижения этой цели может использовать различные законы природы, открываемые естественными науками, вопло-

шая их (материализуя) в технике и технологии, что можно увидеть, погрузившись в дополненную реальность, в том числе, и на страницах учебника физики авторов В. В. Белага, И. А. Ломаченкова и Ю. А. Понебрацова [27; 28; 29]. В учебнике по физике для 7 класса этих авторов с помощью программы Blender 2.8, закаченной в смартфон «оживают» процесс использования измерительного прибора (рис. 14).

Для творческого освоения основной образовательной программы, учитель должен представить ученику при выполнении проекта большую самостоятельность при выборе темы исследования, целеполагании, выдвижении идеи (иногда это происходит на интуитивном уровне) и планировании действий по ее реализации. Это позволит сформировать у него готовность к изменению действительности, предложить другое решение проблемы, не бояться внести свои изменения в конструкцию и т.д. На завершающем этапе необходимо предъявить продукт деятельности в наиболее выгодном свете (презентация), рассчитать все расходы, выделить положительные стороны своей работы.

Пройти все эти стадии позволяет технология дополненной реальности.

Поведение занятий на основе возможности дополненной реальности предоставляют возможности для разностороннего развития учащихся и формирования важнейших универсальных учебных действий, обозначенных во ФГОС и стимулирующих развитие инженерного мышления.



Рис. 14. Пример использования возможности дополненной реальности при работе с текстом учебника

Среди них:

– навыки проведения экспериментального исследования: выдвижение гипотез, поиск решений, проведение наблюдений и измерений, установление причинно-следственных связей, оценка влияния отдельных факторов, обработка и анализ результатов;

– предметные умения: принципы моделирования, конструирования, проектирования;

– понимание межпредметных связей с математикой, информатикой, естествознанием, технологией, музыкой и других предметов;

– развитие творческого, образного, пространственного, логического, критического мышления;

– развитие коммуникативной компетенции: работа в коллективе (в паре, группе) по выработке и реализации идей, планированию осуществлению деятельности, развитие словарного запаса и навыков общения.

Обучающиеся часто испытывают существенные затруднения при решении задач по физике в связи с отсутствием наглядности и трудностями в понимании сути физических явлений. Без демонстрации на примерах учащимся сложно понять теоретические модели, описывающие физические явления, и действие невидимых глазу сил и полей. Проведение экспериментов является фундаментальной основой для понимания сущности физических явлений и процессов. Обучающиеся лучше учатся, когда они не только изучают теоретические концепции, но и способны применять их на практике – продемонстрировать эксперимент и объяснить его результаты. Важным преимуществом AR при изучении физики является то, что обучающиеся видят виртуальные объекты и себя во время

опытов в реальном окружении, что создаст восприятие реалистичности наблюдаемых опытов.

Одним из наиболее известных приложений, создающих трехмерную виртуальную среду для проведения экспериментов в процессе изучения основных законов механики, является PhysicsPlayground. Адаптеры отслеживают характеристики объектов в режиме реального времени и демонстрируют обучающемуся разложение абсолютной скорости на составляющие, а также помогают учащимся понять действие сил, траектории движения и различные характеристики движения. Для эффективной работы с приложением необходимо наличие дорогостоящего оборудования, включающего дисплей с креплением, панель взаимодействия обучающегося с приложением и беспроводную ручку [67].

При проведении экспериментов с линзой обучающиеся испытывают трудности с пониманием фокусного расстояния. Улучшению понимания экспериментов с линзой способствует применение приложений с дополненной реальностью на основе маркерной технологии. Для проведения экспериментов использовались три типа маркеров: маркер для свечи, маркер для выпуклой линзы и маркер для флуоресцентного экрана. При наведении гаджета на маркеры на экране устройства появляются соответствующие им 3D-модели объектов. Перемещая маркер свечи на определенное расстояние от экрана и помещая между ними маркер линзы, который дает на экране четкое изображение свечи в двух положениях линзы, обучающиеся могут наблюдать за изменением фокусного расстояния линзы.

Рассмотрим эксперименты в режиме дополненной реальности при изучении электромагнитных полей. В исследовании

Marcus van Bergen [264] отмечают трудности, которые испытывают обучающиеся, когда необходимо представить с помощью пространственного воображения влияние магнитов друг на друга. Традиционным способом демонстрации силовых магнитных линий является размещение металлической стружки вокруг постоянного магнита. Недостатком такого подхода является попытка объяснения трехмерных понятий на плоскости. В среде Kinect на основе закона Био-Савара обучающиеся могут наблюдать за построением вектора индукции магнитного поля в дополненной реальности. Применение дополненной реальности способствовало повышению интереса учащихся, запоминанию учебного материала на более длительное время и росту мотивации обучающихся для дальнейшего активного изучения учебного материала по физике с погружением в эксперимент на основе технологии дополненной реальности.

Проведенное нами исследование по применению возможностей технологии дополненной реальности в учебном процессе по физике показало, что среди 27 опрошенных обучающихся, использовавших приложение дополненной реальности для изучения магнитного поля, не было получено ни одного отрицательного отзыва. При этом 25 обучающихся отметили улучшение понимания явления магнетизм за счет визуализации магнитных полей, возможности свободно перемещать виртуальные магниты в реальном окружении и наблюдать за изменением магнитного поля. В исследовании Ю. Ю. Дюличевой демонстрируются примеры применения дополненной реальности при изучении электромагнетизма на основе:

- 1) моделирования катушки Гельмгольца, создающей классическую конфигурацию статических магнитных полей;

2) моделирования магнитного поля, излучаемого рупорной антенной [67].

Большую роль для получения практических навыков обучающихся в научных лабораториях имеет использование симуляторов различных устройств в дополненной реальности. Применение интерактивного симулятора в дополненной реальности, позволяющего обучающимся изменять направление и скорость вращения электродвигателя, дает возможность им наблюдать за изменением силы магнитного поля, силы тока и анализировать значение силы Лоренца. Моделирование позволяет увидеть, как изменяется значение силы Лоренца, и улучшить понимание основных концепций за счет наблюдения за невидимым глазом силами и полями.

На основе приложения AR Circuil и маркерной технологии обучающиеся могут изучать типы соединений элементов электрической цепи; опытным путем устанавливать рабочую схему из разных элементов-маркеров, обеспечивающую протекание электрического тока, знакомиться с понятиями замкнутой и разомкнутой цепи.

Большое значение для реалистичности восприятия экспериментов учащимися в режиме дополненной реальности имеет использование симулятора физики объектов. На основе Microsoft Kinect v.2 был разработан симулятор для демонстрации деформаций, которые возникают при столкновениях и ударах 3D-моделей реальных объектов, сделанных из различных материалов. Учащиеся могли наблюдать различия удара о стену водного шара, шара для боулинга и футбольного мяча [265].

Рассмотрим некоторые мобильные приложения под iOS с дополненной реальностью для изучения физики представлен-

ные на рисунке 15. Приложение Physics-Lab предназначено для изучения соединений электрической цепи, астрофизики и электромагнетизма. В режиме дополненной реальности обучающиеся могут наблюдать, как за готовыми экспериментами с катушкой Тесла, соленоидом, реостатом со скользящим контактом, мультитермом, зуммером, триггером Шмитта и т.п., так и проводить собственные эксперименты с построением цепи с помощью различных элементов.



Рис. 15. Мобильные приложения с дополненной реальностью для изучения физики

Учащиеся могут посмотреть эксперименты, проведенные другими пользователями этого приложения или друзьями, обсудить результаты экспериментов в чате. С приложением

Galileo обучающиеся могут в занимательной форме познакомиться с парадоксами и механике, ускорителями заряженных частиц, гравитационными волнами, гравитационной рогаткой, магнитными полями, скоростью снега и маятником Фуко. Например, обучающиеся в дополненной реальности могут видеть поверхность Луны, наблюдать за падением двух тел с различной массой и делать выводы о величине ускорения. Приложение Arious позволяет не только познакомиться с изобретениями великих ученых, в частности, физиков, но и взаимодействовать с изобретенными ими устройствами и моделями. В приложении доступна модель атома Нильса Бора, открытие электрона Томсоном и открытие ядра Резерфордом. Например, в режиме дополненной реальности обучающийся может увидеть катод Томсона и, прикасаясь к маркерам, исследовать работу устройства, по принципу которого были сконструированы электронно-лучевые трубки телевизоров.

Для полного погружения в эксперимент и создания реалистичности физических экспериментов требуется использование дополнительных дорогостоящих устройств таких, например, как Microsoft HoloLens V2, что можно отнести к недостаткам некоторых приложений с дополненной реальностью.

Таким образом, использование технологии дополненной реальности (AR-технологии) в работе с учащимися, имеющими риски учебной неуспешности, демонстрирует высокий педагогический потенциал и открывает новые возможности для индивидуализации образовательного процесса.

AR-технологии эффективно компенсируют типичные проблемы учащихся группы риска:

– снижают когнитивную нагрузку за счет наглядной визуализации сложных понятий;

- повышают мотивацию через интерактивность и элементы геймификации;

- обеспечивают персонализацию темпа и содержания обучения.

Многоканальное восприятие информации (зрительное, слуховое, кинестетическое), реализуемое через AR, способствует:

- лучшему усвоению материала учащимися с разными типами восприятия;

- формированию устойчивых ассоциативных связей;

- развитию пространственного мышления и метапредметных навыков.

Оперативная обратная связь в AR-приложениях позволяет:

- своевременно выявлять пробелы в знаниях;

- корректировать образовательную траекторию в режиме реального времени;

- отслеживать динамику прогресса каждого ученика.

Инклюзивный характер AR-технологий обеспечивает:

- доступность обучения для учащихся с особыми образовательными потребностями;

- возможность освоения сложных тем в комфортной для ученика форме;

- снижение тревожности и страха ошибки за счёт безопасной виртуальной среды.

Интеграция AR-технологии в традиционный учебный процесс требует комплексного подхода, включающего:

- методическую подготовку педагогов;

- обеспечение необходимой технической инфраструктуры;

– разработку качественного образовательного контента, соответствующего возрастным и когнитивным особенностям учащихся.

Технология дополненной реальности – это не просто инновационный инструмент, а системное решение для преодоления учебной неуспешности. Ее грамотное применение позволяет:

- создать адаптивную образовательную среду;
- повысить качество усвоения знаний;
- сформировать устойчивую познавательную мотивацию;
- обеспечить равные возможности для успешного обучения всех учащихся.

Для максимальной эффективности внедрение AR-технологий должно быть целенаправленным, научно обоснованным и методически выверенным, с опорой на психолого-педагогические особенности учащихся и требования образовательных стандартов.

ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

5.1. Организация проектной деятельности учащихся для преодоления рисков учебной неуспешности по физике

При организации учебно-познавательной деятельности учащихся с рисками учебной неуспешности по физике необходимо учитывать уровень сформированности у каждого из них универсальных учебных действий (УУД), таких, как анализ, синтез, абстрагирование, обобщение. Не владения учащимися данными УУД не позволяет им самостоятельно выделять основное в учебном материале, устанавливать существенные связи между понятиями и их свойствами, что влияет на темп и осознанность освоения учебного материала, в трудности усвоения новых знаний и видов деятельности, что влечет за собой умственную пассивность, неверие в свои силы.

Одним из способов преодоления учащимися рисков учебной неуспешности является организация проектной деятельности – индивидуальной, групповой, коллективной, по выполнению заданий проекта. Проект – это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий, завершающихся созданием творческого продукта.

При работе над проектом у учащихся не только систематизируются и обобщаются полученные на уроках знания, но и развиваются внимание, абстрактное мышление, мотивация

к познанию нового материала или применения в измененной ситуации на практике ранее изученного, а также создаются условия для обеспечения индивидуализации учебного процесса. Работа над ученическим проектом активизирует образовательный процесс, что, в свою очередь, способствует повышению у учащихся самооценки и уверенности в собственных силах.

Многообразие проектов может быть классифицировано по следующим типологическим признакам:

- по доминирующей в проекте деятельности: исследовательской, поисковой, творческой, ролевой, прикладной (практико-ориентированной), ознакомительно-ориентировочной и пр.;

- по предметно-содержательной области: монопроект (в рамках одной области знания); межпредметный проект;

- по характеру координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта);

- по характеру контактов (среди участников одного учебного заведения, класса, учебной группы, города, региона, страны, разных стран мира);

- по количеству участников проекта;

- по продолжительности выполнения проекта.

Специфика видов проектов по доминирующей деятельности участников.

1. *Исследовательские проекты*

Исследовательский проект предполагает моделирование научного поиска: определения цели, объекта, предмета исследования, выдвижения гипотезы и детализации ее положений в задачах, выбора методов исследования, проведения экспериментов, формулировка выводов в соответствии с поставлен-

ными задачами исследования. Целью данных проектов является получение научного знания, обладающего признаками новизны и теоретической и/или практической значимости. Эти проекты полностью подчинены логике исследования и имеют точную и детальную структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием. Данный тип проектов включает:

- актуальность избранной темы;
- формулировку проблемы, определение объекта и предмета исследования;
- постановку цели и связанных с нею задач;
- выдвижение гипотезы решения обозначенной проблемы с последующей ее проверкой;
- описание методов исследования (теоретических и эмпирических);
- обсуждение и оформление результатов исследования, выводы;
- обозначение новых исследовательских проблем;
- внешняя оценка.

Примеры проектов, реализуемых при изучении физики приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Темы исследовательских проектов по физике

Класс	Тема проекта	Цель, работы над проектом
1	2	3
7	1. Влияние механической работы на организм школьника.	Сформировать познавательный интерес, умение работать с различными источниками

Продолжение таблицы 25

1	2	3
7	2. Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь.	информации.
8	1. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат. 2. Занимательные физические опыты у вас дома.	Сформировать интерес к экспериментальной деятельности, умения экспериментальные и практические.
9	1. Античная механика. 2. Биомеханика человека. 3. Автомобиль будущего.	Сформировать интерес к самостоятельному изучению на углубленном уровне предметного материала для осознанного выбора профиля дальнейшего обучения / профессии.

2. Творческие проекты

Творческий проект используется для формирования и развития креативных способностей у учащихся. Результатом творческого проекта будет выпуск газеты, оформление сайта школы, разработка сценария семинара или диспута и т. п. Целью проектов данного типа является получение творческого продукта – газеты, сочинения, альманаха, видеоролика, праздника, экспедиции и т.д. Отличительной особенностью творческих проектов является то, что они не требуют детально проработанной структуры совместной деятельности учащихся и педагогов, она только намечается и развивается в соответствии с конечным результатом. Однако данные проекты требуют продуманности формы и структуры конечного результата: сце-

нария праздника, плана сочинения или статьи, дизайна и рубрик газеты и др. Примеры творческих проектов представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Темы творческих проектов по физике

Класс	Тема проекта	Цель, работы над проектом
8	Прощай бензин!	Предложить альтернативу бензину, оформить в виде сочинения или стенгазеты.
9	Телефон своими руками	Изготовить переговорное устройство из двух бумажных стаканчиков, соединенных длинной капроновой ниткой.

3. Ролевые и игровые проекты

В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до окончания проекта. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложняемые придуманными участниками ситуациями. Результаты таких проектов могут намечаться в начале проекта, а могут вырисовываться лишь к его концу. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролево-игровая, приключенческая. К этому виду относятся: сценарий праздника, фрагмент урока, программа мероприятий, фрагмент педагогического мероприятия (табл. 27).

Таблица 27 – Темы ролевых и игровых проектов по физике

Класс	Тема проекта	Особенность проекта	Цель, работы над проектом
7	Сказка о том, как Баба Яга о физике узнала	Ученики берут себе роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев с целью объяснения физических явлений через игровые ситуации	Сформировать интерес к предмету у учащихся
9	Суд над ядерной физикой	Ученики разбирают заранее роли, чтобы подготовить нужную информацию (адвокат, прокурор, свидетели, ученые, ядерная энергия-подсудимая). Учитель выступает в роли судьи	Сформировать интерес к проблемам ядерной физики, влияющих на жизнь человечества

3. Ознакомительно-ориентировочные (информационные) проекты

Информационный проект имеет целью сбор, обработку и анализ информации по проблеме. В процессе реализации информационного проекта у обучающихся формируется умение осуществлять поиск информации из различных источников, ее обобщение, ранжирование, структурирование и представление в виде рефератов, статей, докладов, логических схем, таблиц, графиков, фото или видеоматериалов. Целью данных проектов является сбор информации о каком-либо объекте, явлении с целью ее анализа, обобщения и представления широкой аудитории в виде публикации в СМИ. Интернет и др. такие проек-

ты, так же, как и исследовательские требуют хорошо продуманной структуры, содержащей: актуальность проекта и его цель; объект изучения и предмет информационного поиска; перечень источников информации (литература, средства СМИ, базы данных, данные опросных методов исследования); обработку информации (анализ, сопоставление и известными фактами, аргументированные выводы); результат (статья, реферат, доклад, видеоролик или видеофильм); презентацию в виде публикации; обсуждение (на конференции, в сети); внешняя оценка (табл. 28).

Таблица 28 – Темы ознакомительно-ориентировочных проектов по физике

Класс	Тема проекта	Особенность проекта	Цель, работы над проектом
7	Меры длины	Ученики, используя материалы сайта http://mer.kakras.ru готовят выступление с презентацией по теме проекта	Развить мировоззрение учащихся по средствам работы с предметной информацией
9	История развития механики	Ученики, используя энциклопедические издания готовят выступление с презентацией по теме проекта	Сформировать интерес к предмету у учащихся

4. Практико-ориентированные (прикладные) проекты

Результатом практико-ориентированного проекта должен быть социально-значимый продукт: рекомендации по ре-

шению социальной проблемы, например, озеленение рекреаций школы растениями, которые хорошо растут в данных условиях (освещенность, влажность, сквозняки и т. д.). Нацелены на решение социальных задач, отражающих интересы участников проекта или внешнего заказчика. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала предметный результат деятельности участников проекта, который может быть использован в жизни класса, школы, города, государства и т.д. Причем этот результат обязательно ориентирован на интересы самих участников. Такой проект требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четкие выводы и участие каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы. Ценность проекта заключается в реальности использования продукта на практике и его способности решить заданную проблему.

Примеры практико-ориентированных проектов: проект закона, справочный материал, программа действий, совместная экспедиция, наглядное пособие, методические разработки, учебные пособия по внеурочной деятельности, электронная версия обучающей программы и т.д. [220]

Специфика видов проектов по предметно-содержательной области.

1. Монопроекты

Монопроекты проекты разрабатываются в рамках одного предмета с выбором наиболее сложных разделов и тем, хотя не исключается использование информации из других областей знания и деятельности. Руководителями таких проектов вы-

ступают учителя-предметники. Примерами таких проектов могут быть литературно-творческие, естественнонаучные, экологические, языковые (лингвистические), культуроведческие, географические, исторические, музыкальные и другие проекты. Монопроекты могут разрабатываться в рамках классно-урочной системы.

2. Межпредметные проекты

Межпредметные проекты, в отличие от монопроектов, выполняются во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания. Такие проекты требуют очень квалифицированной координации со стороны специалистов и слаженной работы многих творческих групп. Межпредметные проекты могут быть как небольшими, затрагивающими два-три предмета, так и направленными на решение достаточно сложных проблем, требующих содержательной интеграции многих областей знания: «Интересы и потребности современных подростков»; «Культура общения в школе» и др.

Специфика видов проектов по характеру координации.

1. Проекты с открытой, явной координацией

Деятельность в таких проектах организуется, направляется и контролируется лицом из числа участников – координатором.

2. Проекты со скрытой, неявной координацией

Телекоммуникационные проекты, в которых координатор явно не обнаруживает функции организации и контроля, а выступает полноправным участником проекта, «подсказывающим», или «помогающим» в решении проблем.

Специфика видов проектов по характеру контактов между участниками.

Данные проекты могут быть внутриклассными, внутришкольными, региональными, межрегиональными, международными. Последние два типа проектов (межрегиональные и международные), как правило, являются телекоммуникационными, поскольку требуют использования информационных технологий.

Специфика видов проектов по продолжительности выполнения.

1. *Краткосрочные проекты*, разрабатываемые на 4-6 уроках. При этом уроки используются для координации проектных групп, в то время как основная работа по сбору информации, изготовлению проектного продукта и подготовке презентации осуществляется во внеклассной деятельности.

2. *Минипроекты*, рассчитанные на один академический час, или являющиеся фрагментом урока.

3. *Долгосрочные проекты* – проекты, реализуемые в течение месяца или нескольких месяцев [137; 234].

Выполнение краткосрочных и долгосрочных проектов по физике идет с опорой на учебно-методические комплекты (УМК). Проведем анализ возможностей учебников физики для седьмого класса, рекомендованных и допущенных Министерством образования и науки РФ.

Учебник физики 7 класс УМК авторов Л. С. Хижняковой, А. А. Синявиной. В конце учебника можно найти указания к работе над проектом и темы. Проекты распределены по группам, каждая из которых представляет собой определенный набор тем. Первую группу составляют проекты по истории развития физики. В них анализируется история открытия физических законов и изобретения технических устройств, рассматриваются исследования физических явлений в историче-

ском аспекте, обсуждается вклад выдающихся ученых-физиков в развитие науки. Вторая группа проектов посвящена применению научных методов познания к изучению физических явлений, конструированию и экспериментальному исследованию моделей технических объектов. В третьей группе проектов изучаются практические приложения физических знаний, в частности применение физических законов в быту и в технике, связь физики с другими естественными науками. Примерные темы учебных проектов представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Примерные темы краткосрочных проектов

Темы занятий	Темы проектов
1	2
История развития физики	<ol style="list-style-type: none"> 1. История открытия законов Ньютона. 2. История открытия закона всемирного тяготения. 3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в становление и развитие космонавтики. 4. История открытия атмосферного давления.
Эксперимент и моделирование – основные физические методы исследования природы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение сил динамометром и представление результатов измерения с помощью таблиц, графиков и формул. 2. Исследование равноускоренного прямолинейного движения тела с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов. 3. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра. 4. Конструирование и экспериментальное исследование моделей технических объектов: механической игрушки, ракеты, подводной лодки, плавающих судов.

Продолжение таблицы 29

1	2
Практические приложения физических знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение «золотого правила» механики к работе простых механизмов, используемых в быту и в технике. 2. Практические приложения законов Паскаля и Архимеда. 3. Применение условия плавания тел. Водный транспорт, воздухоплавание. 4. Безопасность жизнедеятельности человека в условиях интенсивного движения транспорта: инертность тел, тормозной путь, время полной остановки, скорость, состояние дороги.

Не в каждом учебнике можно найти список тем для проектной деятельности. Но в них можно найти интересные эксперименты, которые можно выполнить в качестве минипроектов (табл. 30).

Таблица 30 – Анализ возможностей учебников физики 7 класса в организации индивидуальных минипроектов проектов

Автор учебника	Возможности учебников организации минипроектов проектов	Примеры заданий для минипроектов
1	2	3
И. В. Кривченко	В разделе «Домашние экспериментальные задания» приведены материалы для проведения опытов, выполняемых при помощи бытовых вещей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение инертности тела. 2. Создание вакуума. 3. Наблюдение конвекции в жидкости.

Продолжение таблицы 30

1	2	3
	Ученики выполняют задания дома, а в классе презентуют результат.	
А. В. Перышкин	<p>В конце параграфов приводятся задания для экспериментальных, исследовательских или творческих минипроектов.</p> <p>В электронном приложении к учебнику также приводятся данные виды минипроектов.</p>	<p>1. Используя Интернет, подготовить сравнительную таблицу «Покорители космоса XX-XXI вв.» (длительность полета, число космонавтов, стран).</p> <p>2. Смочите два листочка бумаги: один – оводой, другой – растительным маслом. Слипнутся ли они при соприкосновении? Ответ обоснуйте.</p>
О. Ф. Кабардин	В содержания параграфов включены экспериментальные задания для учащихся разной формы организации: групповые, индивидуальные, домашний эксперимент, реферат, сообщение.	<p>1. Рассмотрите схему устройства маятниковых часов. Объясните назначение маятника и гири в таких часах. Почему маятник в часах не останавливается?</p> <p>2. Измерьте скорость равномерного движения модели автомобиля. Выразите результат в метрах в секунду и в километрах в час.</p>

Продолжение таблицы 30

1	2	3
В. В. Белага, И. А. Лома- ченков, Ю. А. Пανε- братцев	Основной текст параграфа сопровождаются рубрики, которые помогают глубже разобраться материал. Одна из таких рубрик «Мои физические исследования». В ней дается описание для проведения экспериментов и опытов.	1. Определите толщину нити с помощью линейки с ценой деления 1 мм. Определите длину стола, сделав несколько измерений обычной школьной линейкой. 2. Изучите процесс падения мыльного пузыря и ответьте на вопрос, является ли его движение равномерным.

Проектную деятельность, рассчитанную на учебный год, можно организовать следующим образом:

1. В начале учебного года в физическом кабинете учитель помещает на стенде список предлагаемых проектов. По каждому проекту дается краткая информация: назначение прибора, возможный принцип работы, предполагаемое устройство и внешний вид.

2. Учащиеся, предварительно проконсультировавшись с учителем, выбирают тему проекта. За один проект обычно берутся два ученика, которые дополняют друг друга по способностям: один – теоретик, другой – практик.

3. Этап предварительного исследования включает изучение литературы, поиск аналогов, прототипов, оценку разрешимости проекта, составление схем, чертежей.

4. Приобретение комплектующих деталей и материалов. Источником радиоэлектронных комплектующих обычно является старая бытовая техника.

5. Этап изготовления пробных изделий, испытание на работоспособность, устранение ошибок, внесение изменений в схему проекта.

6. Изготовление окончательной модели, обеспечение дизайна.

7. Оформление документации на изделие. В ней указываются авторы и научный руководитель, описываются назначение прибора, принцип работы, расчеты параметров, полученные результаты, использованная литература.

8. Защита проекта перед экспертной комиссией.

Специфика видов проектов по количеству участников.

1. Индивидуальные проекты (разработчик проекта является его единственным участником).

2. Групповые проекты (два и более участников).

Преимущество и недостатки индивидуальных и групповых проектов, которые представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Анализ особенностей проектов по количеству участников

Тип проекта	Преимущества	Недостатки
1	2	3
Индивидуальный	– автор проекта получает наиболее полный и разносторонний опыт проектной деятельности на всех этапах работы;	– не вырабатывается опыт группового сотрудничества; – нет возмож-

Продолжение таблицы 31

1	2	3
	<p>– развивается личная инициатива, ответственность, настойчивость, активность;</p> <p>– тема проекта может быть выбрана в максимальном соответствии с интересами автора;</p> <p>– ход работы и её результат зависят только от автора проекта;</p> <p>– итоговая оценка наиболее полно отражает качество работы автора.</p>	<p>ности обогащаться опытом других, видеть более эффективные стратегии работы;</p> <p>– работа более трудоёмкая и ответственная на всех этапах проекта.</p>
Групповой	<p>– формируются навыки сотрудничества, умения проявлять гибкость, видеть точку зрения другого, идти на компромисс ради общей цели;</p> <p>– групповая работа позволяет распределить обязанности, и каждый участник группы может проявить свои сильные стороны в той работе, которая ему лучше всего удаётся;</p> <p>– совместная работа даёт возможность обогащаться опытом других участников, видеть наиболее эффективные стратегии поведения и учебной деятельности;</p>	<p>– отдельные ученики не проявляют активность, а «выезжают» за счёт более инициативных и ответственных;</p> <p>– труднее организовать и координировать работу;</p> <p>– нет возможности получить всесторонний опыт работы на</p>

Продолжение таблицы 31

1	2	3
	– при успешном взаимодействии может подняться статус отдельных учащихся в группе сверстников; такой проект способствует групповому сплочению.	всех этапах проекта для каждого участника группы; – труднее оценить вклад каждого члена группы.

Каждый вид проекта имеет свои положительные и отрицательные стороны. Учитель, в зависимости от особенностей своего класса или поставленных целей, может выбрать тот или иной проект, либо сочетать два вида проекта в течение учебного года. Так же важным аспектом является то, что педагог заранее должен предвидеть проблемы, которые могут возникнуть при выполнении проекта.

При организации проектной деятельности учащихся при изучении физики учителю необходимо самому четко понимать дидактические особенности этой организации:

1. Наличие значимой проблемы (задачи), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.

3. Самостоятельная (индивидуальная, групповая, парная, коллективная) деятельность учащихся.

4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

5. Использование конкретных исследовательских процедур.

Проиллюстрируем приведенные дидактические особенности на примере организации работы над индивидуальным краткосрочным монопроектом для 8 класса на тему «Как образуются сосульки?», выполняемом в качестве домашнего задания. Ход выполнения задания включает следующие этапы:

1. Поиск информации о физических процессах образования сосулек, влияния изменения температуры на формирования льда.

2. Визуальное оформление результатов теоретического исследования (создание схемы, где изображены этапы образования сосулек).

3. Защита результатов проектной деятельности на уроке.

Такое задание дает возможность учащимся осваивая базовые навыки работы с информацией, научиться выделять главное, структурировать мысли и представлять результаты своей проектной деятельности публично, что способствует нивелированию рисков учебной неуспешности при освоении темы «Агрегатные состояния вещества».

Организация проектной деятельности в обучении физике предоставляет уникальные возможности для преодоления учащимися рисков учебной неуспешности за счет нивелирования таких факторов, как:

- отсутствие интереса к предмету «Физика», возникающего в отсутствии связи между изучаемым материалом и реальной жизнью;
- слабого освоения предметных и метапредметных знаний и умений, предусмотренных ФГОС ООО по физике;
- отсутствие навыков самостоятельной работы.

В основу метода проектирования положена самостоятельная целенаправленная исследовательская деятельность учащихся. Несмотря на то, что исследование носит учебный характер, при его организации используются общепринятые в науке методы познания, что представляет для большинства учащихся непреодолимым препятствием и приводит к возникновению риска учебной неуспешности. Для того, чтобы ученики преодолевали риски учебной неуспешности в ходе выполнения проекта, учитель физики может предложить для них памятку, в которой будет в краткой форме дана информация о структуре проекта (табл. 32).

Реальный ученический проект может содержать не все элементы предлагаемой структуры. Например, игровые и ролевые проекты не требуют определения объекта и предмета исследования, выдвижения гипотезы и т.д.

Обучающиеся, осваивающие образовательные программы в соответствии с ФГОС ООО должны выполнять общие требования по выполнению проекта. Выполнение проекта можно разделить на 3 этапа.

Этап 1. Организационный

На данном этапе учителю необходимо помочь ученику с выбором темы проекта, с учетом его интересов. Обсудить с ним все нюансы в работе над проектом. Учеником определяются цели и задачи.

Таблица 32 – Памятка по организации работы над проектом

Структура проекта	
Тема проекта	Чем собираемся заниматься?
Актуальность проблемы	Почему это имеет важность?
Объект исследования	Что необходимо изучить?
Предмет исследования	С точки зрения чего рассматривается объект?
Цель проекта	Что станет результатом проекта?
Задачи проекта	Что необходимо сделать для достижения цели проекта?
Гипотеза исследования	Что будет, если...?
Описание проекта	В чем заключается основная идея проекта и как она будет воплощена практически?
Этапы и календарный план реализации проекта	Кто, когда, и что будет делать?
Ожидаемые результаты	Какие изменения произойдут в результате реализации проекта?
Перспективы развития проекта	Какие новые направления деятельности возможны?
Авторы проекта	Кто разработал данный проект?

Этап 2. Деятельностный

Формирование плана работы обучающегося над проектом. Выполнения сбора, обработки и анализа информации по теме. На этом этапе проводятся необходимые исследования для оформления практической части. Учителем назначаются индивидуальные консультации. Ученик оформляет работу в соответствии с требованиями, подготавливает презентацию. По согласованию с наставником проходит предзащита проекта.

Этап 3. Защита проекта

Учитель, если это необходимо, назначает консультации. Проводится оценка проекта учителем и защита проекта.

Важным аспектом проектной деятельности является диагностика уровня сформированности комплекса УУД:

– регулятивных УУД, направленных на формирование действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия, как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;

– коммуникативных УУД, направленных на организацию и планирование учебного сотрудничества с учителем, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;

– познавательных УУД, направленных на практическое освоение учащимся основ проектно-исследовательской деятельности, развитие стратегий смыслового чтения и работе с информацией, практическое освоение методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры.

Выстраивая организацию проектной деятельности с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, мы провели анкетирование школьников из МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» и МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска», анализ которого приведен в таблице 33.

По результатам анкетирования можно сделать вывод, что ученики знакомы с проектной деятельностью. Более половины опрошенных работали в 7 классе над такими видами проектов, как исследовательский и творческий. Чуть больше половины

учеников получали консультации в работе со стороны учителя. Среди трудностей, возникающих у учеников в работе над проектами, большинство выделили работу с источниками. Также для многих сложностью стала подготовка к защите проекта.

Трудности в организации проектной деятельности учащихся испытывающих риски учебной деятельности возникают, в основном, из-за отсутствия методических рекомендации данной группе учащихся по организации работы над проектом со стороны учителя и нехватки времени для освоения ими проектной деятельностью. Частично разрешить эту проблему возможно в процессе внеурочной деятельности по физике, организуемой в основной школе.

Таблица 33 – Анализ анкетирования учащихся 8 классов из МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» и МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска» испытывающих риски учебной неуспешности

Вопросы	Выбор ответов учащимися %	
1	2	
1. Над каким видом проектов Вы работали?	Исследовательский	50
	Информационный	40
	Игровой	20
	Практикоориентированный	30
	Творческий	10
	Затрудняюсь ответить	20
В чем возникали трудности во время работы над проектом?	Постановка цели	60
	Оформление работы	20
	Работа с источниками	60
	Выбор темы	20

Продолжение таблицы 33

1	2	
Осуществлял ли помощь в работе над проектом Ваш учитель?	Да	60
	Нет	40
Учитывались ли Ваши интересы при выборе темы для проекта	Да	50
	Нет	50
Возникали ли трудности при подготовке защиты проекта?	Да	70
	Нет	30
Как часто вы обращались за помощью?	Часто	20
	Иногда	30
	Редко	30
	Работал(а) самостоятельно	20
Возникали ли трудности при защите проекта?	Да	30
	Нет	70
Была ли помощь при работе над проектом со стороны родителей?	Да	70
	Нет	30

5.2. Организация проектной деятельности учащихся с рисками учебной неуспешности во внеурочной деятельности по физике

Ю. К. Бабанский в своих работах отмечал, что «внеурочная деятельность для школьников имеет большое общеобразовательное, воспитательное и развивающее значение» [20]. В процессе внеурочной деятельности учащиеся не только расширяют свои знания по предмету, но и развивают эрудицию, творческую активность, а также приобретают мотивацию к преодолению учебной неуспешности.

Согласно ФГОС ООО, под внеурочной деятельностью понимается: «образовательная деятельность, осуществляемая в иной, чем классно-урочной форме и направленная на достижение запланированных результатов освоения основной образовательной программы» [213]. Внеурочная деятельность, по сути, является одним из инструментов достижения запланированных личностных, предметных и метапредметных результатов обучения школьников. Являясь важной частью образовательного процесса и одной из форм организации досуга [130].

Принципы, организации внеурочной деятельности школьников:

- добровольности;
- массовости;
- учёта индивидуальных особенностей;
- связи внеурочной деятельности с уроками;
- комплексности;
- занимательности;
- активности и самостоятельности [231].

Рассмотрим каждый принцип более подробно. Принцип добровольности заключается в том, что учащиеся могут принимать участие во внеучебной деятельности только по собственному желанию, в отличие от уроков, которые обязательны для всех. Стремление ученика в принятии участия в процессе внеурочной деятельности является важным фактором при организации учителем плана работы.

Принцип массовости состоит в том, что во внеурочных мероприятиях участвует большое количество обучающихся. Данный принцип не только помогает учащимся, в том числе испытывающим риски учебной неуспешности адаптироваться в соци-

уме, но и осваивать предметные и метапредметные знания и умения, а также умения выстраивать коммуникации с учителем, сверстниками, различными источниками информации.

Принцип учета индивидуальных особенностей заключается в учете психологических, возрастных особенностей учеников, а также их интересов, желаний, наклонностей, рисков учебной неуспешности.

Как отмечает С. Н. Савина: «Принцип связи внеурочной деятельности с уроками заключается в том, что в процессе внеурочной деятельности обрабатывается учебный материал, уже усвоенный на уроках» [184]. Как правило, внеурочная деятельность проходит совершенно по-другому, в отличие от урочной деятельности, но имеет те же направления, что и обычные уроки: формирование универсальных учебных действий, знаний и умений. По мнению А. Г. Асмолова: «Содержание внеурочной деятельности не дублируется, а дополняется, что углубляет пройденный на уроке материал. Разные формы внеурочной деятельности свидетельствуют о большем разнообразии, высокой степени творчества и самостоятельности детей» [14]. Принцип комплексности может обеспечить единство и взаимосвязь нравственного, эстетического, трудового и физического воспитания. Именно в процессе такой деятельности происходит преодоление рисков учебной неуспешности.

Принцип занимательности заключается в подборе учебных материалов, отличных от тех, которые обычно используются на уроках. Учащихся, как правило, привлекают яркие, интересные и запоминающиеся эпизоды. Такие проявления помогают педагогам с легкостью определить формы работы с детьми в процессе внеурочной деятельности так, чтобы им было увлекательно и занимательно.

Принцип активности и самостоятельности заключается в стимулировании развития самостоятельности учащихся. Используя данный принцип учителя, могут вовлекать детей в самостоятельную работу, так чтобы участник процесса в дальнейшем смог проявить активность в освоении предметных и метапредметных знаний и умений в процессе внеурочной деятельности, преодолевая тем самым риски учебной неуспешности.

Также, не следует забывать о принципах, которые подчеркивает С. Н. Савина: это «принцип связи с жизнью, принцип коммуникативной деятельности и принцип соединения коллективных, групповых и индивидуальных форм работы» [184].

Традиционно в методической литературе выделяют три формы внеурочной деятельности:

- индивидуальная;
- групповая;
- массовая.

По мнению С. Н. Савиной, «индивидуальная форма внеурочной деятельности позволяет учителям работать один на один с учеником, давать подготовить проект или доклад о стране, язык которой изучается, о важных датах и событиях, выдающихся людях, разучивают стихи, песни, отрывки из литературных произведений на английском языке, оформляют стенгазеты, альбомы, стенды и т.д.» [184]. Индивидуальную работу можно выстроить на протяжении всего курса внеурочной деятельности или в отдельных занятиях.

С. Н. Савина отмечает: «Групповая форма внеурочной деятельности имеет четкую организационную структуру, относительно стабильный график и состав участников, связанных общими интересами» [184]. К этой форме внеурочной деятель-

ности по физике относятся кружки, методика которых описана в работах А. В. Усовой [211].

Коллективная форма внеурочной деятельности, по мнению С. Н. Савиной, «не имеет четкой организационной структуры. К ним относятся такие мероприятия, как вечера художественной самодеятельности, фестивали, конкурсы, карнавалы, тематические вечера и др.» [184]. Эти события происходят эпизодически.

В процессе внеурочной деятельности учитель обычно только консультирует, направляет работу учащихся, но инициатива исходит от учащихся. Таким образом, внеурочная деятельность помогает учителю не только в предметном обучении, но и в воспитании разносторонней личности, способной преодолевать риски учебной неуспешности.

К коллективной форме внеурочной деятельности относится дидактическая игра. Игра, по мнению Л. С. Выготского, «является источником развития и создает зону ближайшего развития. Действие в воображаемом поле, в воображаемой ситуации, создание произвольного намерения, формирование жизненного плана, волевых мотивов – все это возникает в игре и ставит ее на высшую ступень развития» [47].

В структуру дидактической игры, применяемой во внеурочной деятельности, входят следующие компоненты:

- концептуальная основа: основная педагогическая, психологическая, философская идея или совокупность идей, определяющих стратегию формирования личности;
- содержательная часть: общие цели и конкретные задачи, знания, умения, ценностные отношения, которые учащиеся должны сформировать посредством игры.

– процессуальная часть: организация игры, методы, формы, приемы деятельности учителя, методы и формы деятельности учащихся, а также формы взаимодействия учителя и учащихся, управление игрой, диагностика.

Процесс организации форм внеурочной деятельности (индивидуальной, групповой, массовой) связан с выполнением всех видов ученических проектов. Для работы над индивидуальным проектом во внеурочной деятельности, одной из задач которой является преодоление учеником рисков учебной неуспешности, ученикам необходимо предоставить ориентировочную основу деятельности. Желательно что бы такая основа была представлена на бумажном носителе – рабочая тетрадь [138].

Приведем пример проекта из рабочей тетради по реализации исследовательского межпредметного проекта предлагаемого учащимся 8 класса на занятиях внеурочной деятельности по физике по теме «Энергия Солнца».

Энергия Солнца

Информация – это сила. Прочтите название текущего раздела и подумайте, что вы уже об этом знаете и хотели бы узнать в данном разделе. Свои идеи занесите в таблицу.

Что я думаю, что знаю	Что я хочу знать
...	...

Эксперимент

Солнечная инсоляция — облучение поверхностей солнечным светом, поток солнечной радиации на поверхность; облучение поверхности или пространства параллельным пучком лучей, поступающих с направления, в котором виден в данный момент центр солнечного диска.

Вопрос: Как вы считаете, что происходит с энергией солнца, когда она соприкасается с черной или блестящей банкой?

Гипотеза. В своей научной тетради запишите свою гипотезу в формате

«Если ..., то ..., потому что ...».

БЕЗОПАСНОСТЬ

Не смотрите прямо на Солнце или его отражение, так как это может нанести вред вашему зрению.

Материалы

– 1 комплект банок (одна черная и одна прозрачная)

– 2 термометра

– 1 стакан

– вода комнатной температуры

– источник света (солнечный день или яркий искусственный светильник)

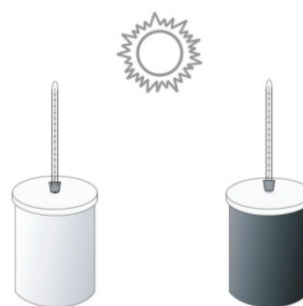
– таймер

@ Процедура выполнения

1. Поместите термометры в пустые черную и прозрачную банки и закройте их крышками. Расположите термометры так, чтобы они не касались дна банок. Запишите начальную температуру обеих банок.

2. Поставьте банки на солнечное место или под источник света. Записывайте температуру каждую минуту в течение пятнадцати минут, используя таблицу данных на следующей странице.

3. Рассчитайте изменение температуры для каждой банки и запишите его в соответствующей строке таблицы данных.



4. Уберите банки с прямого света. Снимите крышку с каждой банки и дайте воздуху внутри вернуться к комнатной температуре.

5. Наполните обе банки 150 мл воды комнатной температуры и запишите их температуру.

6. Поставьте банки под один и тот же источник света. Записывайте температуру каждую минуту в течение 15 минут.

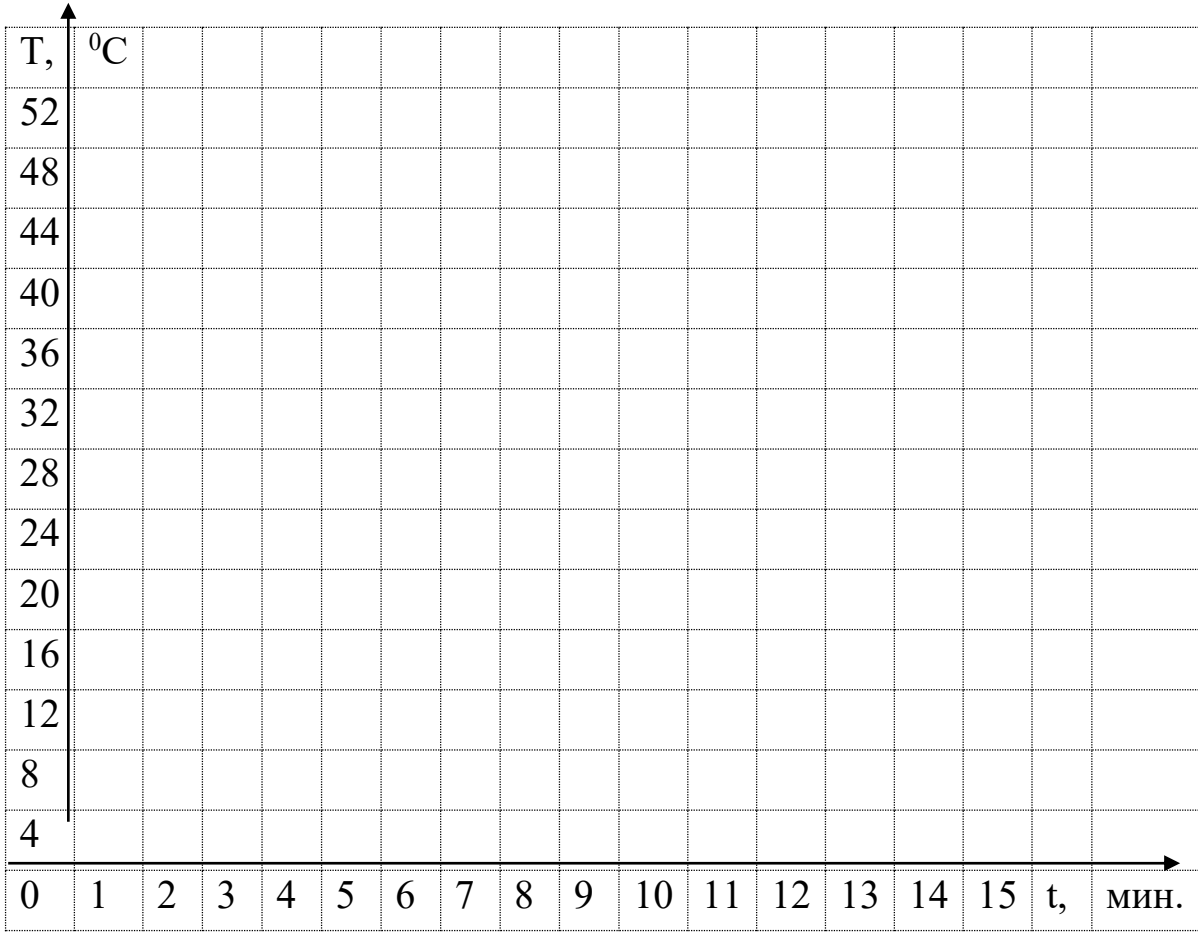
7. Рассчитайте изменение температуры для каждой банки и запишите его в соответствующей строке таблицы данных.

Данные эксперимента

Используйте или заново создайте приведенные ниже таблицы и постройте графики зависимости температуры T от времени t в своей научной тетради для своих данных.

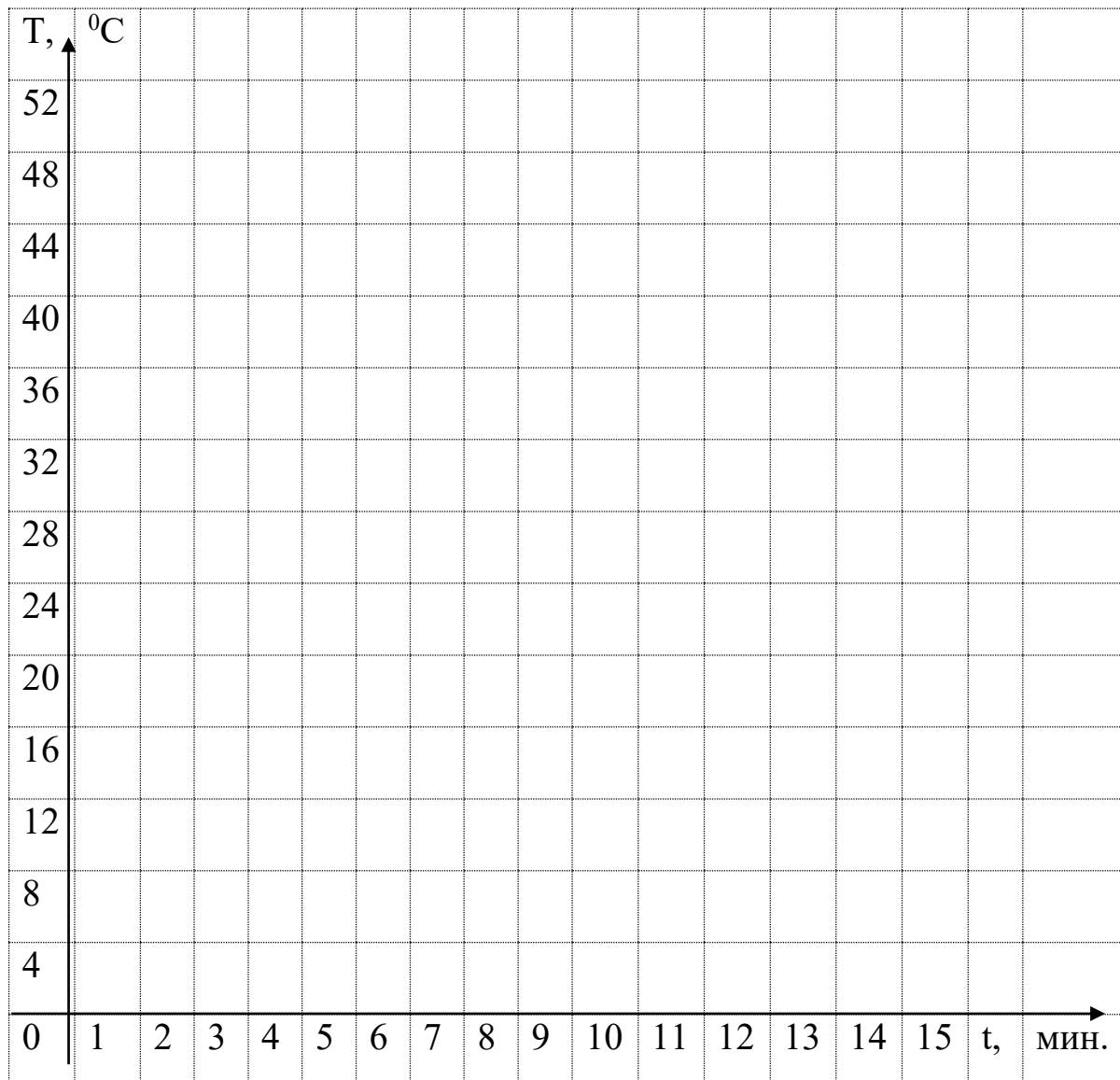
Воздух		Время t , мин														
	Начальная $T, ^\circ\text{C}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Черная банка																
Прозрачная банка																

ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ОТ ВРЕМЕНИ



Вода		Время, t, мин														
Начальная T, °C		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Черная банка																
Прозрачная банка																

График зависимости температуры воды от времени



Выводы

1. Что вы узнали о преобразовании лучистой энергии в тепло? Как это связано с отражением и поглощением солнечной энергии? С цветом используемой банки (черной или прозрачной)?

2. Сравните результаты измерения изменения температуры в банках с воздухом и в банках с водой. Что вы заметили? Используйте данные для объяснения, что происходило в каждом испытании.

3. Какого цвета должен быть солнечный водонагреватель и почему? Используйте данные, чтобы подтвердить свой ответ.

Основываясь на анализе работ Д. Г. Левитеса, Т. А. Новиковой, О. Р. Шефер и др. [116; 137; 147], в организации работы учащихся над проектом во внеурочной деятельности можно выделить пять этапов в деятельности обучающихся и учителя (табл. 34), которые влияют на содержание выполняемых учителем функций и учащихся, а именно:

I. Конструктивная функция:

- 1) отбор тематики проектов;
- 2) моделирование процесса выполнения проектных заданий;
- 3) моделирование конечного продукта реализации проектов.

II. Организационная функция:

- 1) включение учащихся в различные виды деятельности в процессе работы над проектом;
- 2) организация условий для формирования познавательных возможностей и интересов учащихся;
- 3) координация всего процесса;

Таблица 34 – Этапы выполнения проектов

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Предполагаемый результат
1	2	3	4
1. Организационный	<p>1. Составляет логико-структурную схему изучения темы и определяет место проектов в ней.</p> <p>2. Выделяет учебные элементы, выносимые на учебно-познавательную деятельность, выполняемую учеником при работе над проектом и способствующую преодолению учебной неуспешности.</p> <p>3. Мотивирует учебно-познавательную деятельность учащихся, осуществляющих работу над проектом.</p>	<p>1. Обсуждают актуальность тем проектов и перспективность работы над ними с целью преодоления рисков учебной неуспешности.</p> <p>2. Выбирают задание, выполняемое в процессе проектной деятельности.</p> <p>3. Конкретизируют цель, задачи и этапы выполнения проекта.</p>	<p>1. Выбор темы проектного задания.</p> <p>2. Мотивация учебно-познавательной деятельности, осуществляемой при работе над проектом и способствующей преодолению рисков учебной неуспешности.</p>

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4
1. Организационный	<p>4. Предлагает темы проектов, способствующих преодолению учеником учебной неуспешности.</p> <p>5. Поясняет цели выполнения проекта.</p> <p>6. Характеризует информационный базис заданий.</p> <p>7. Определяет этапы и сроки выполнения проектов.</p>		
2. Прогностический	<p>1. Планирует учебный процесс.</p> <p>2. Проводит консультации по выполнению учащимися проекта.</p> <p>3. Помогает составить (скорректировать) план деятельности по работе над проектом, с</p>	<p>1. Проводят анализ проблемы, решаемой в ходе работы над проектом.</p> <p>2. Выделяют структурные элементы информационного базиса.</p> <p>3. Определяют источники информации и необходимое оборудование для реализации проекта.</p>	Подготовка развернутого плана проектной деятельности

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4
2. Прогностический	<p>учетом тех рисков учебной неуспешности которые должен преодолеть учащийся.</p> <p>4. Организует взаимообсуждение идей, предлагает идеи.</p>	<p>4. Определяют шаги по достижению цели проекта и преодоления рисков учебной неуспешности.</p> <p>5. Формулируют задачи, решаемые в процессе выполнения проекта.</p>	
3. Исполнительный	<p>1. Косвенно руководит учебно-познавательной деятельностью учащихся при выполнении проекта и преодоления ими рисков учебной неуспешности.</p> <p>2. Организует освоение информационного базиса, организует взаимообсуждение идей проекта и идей по его защите, с учетом тех рисков учебной неуспешности которые могут возникнуть у ученика</p>	<p>1. Работают с источниками информации.</p> <p>2. Моделируют реальные явления и процессы.</p> <p>3. Обсуждают альтернативы решений и выбирают оптимальные варианты решения, способствующие преодолению рисков учебной неуспешности.</p> <p>4. Собирают данные, исследуют процессы и явления, ставят эксперимент, производят измерения</p>	<p>Сбор и проработка необходимой для реализации проекта информации.</p>

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4
3. Исполнительный	и способов их преодоления. 3. Консультирует при необходимости.	физических величин. 5. Анализируют информацию и синтезируют новые идеи и готовят их презентацию.	
4. Коррекционный	Консультирует и помогает при необходимости.	1. Обобщают и систематизируют информацию. 2. Анализируют результаты проектной деятельности и результаты преодоления, возникших при этом рисков учебной неуспешности. 3. Делают выводы. 4. Анализируют презентацию результатов проектной деятельности. 5. Проверяют соответствие выводов поставленной цели. 6. Пишут отчет. 7. Проводят самооценку своей де-	Проект выполнен и оформлен.

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4
4. Коррекционный		тельности по преодолению, возникших при работе над проектом рисков учебной неуспешности.	
5. Оценочно-рефлексивный	<p>1. Разрабатывает критерии оценки выполнения проектов и работы учащегося по преодолению рисков учебной неуспешности, возникших при этом.</p> <p>2. Участвует в коллективном обсуждении и оценивании проектов.</p> <p>3. Предлагает темы новых проектов.</p>	<p>1. Готовят доклады и выступают с ними при защите проекта.</p> <p>2. Коллективно обсуждают результаты проекта и оценивают их.</p> <p>3. Оценивают полезность выполнения проектов, в том числе с точки зрения преодоления рисков учебной неуспешности.</p> <p>4. Предлагают темы новых проектов.</p>	<p>1. Оценка результатов проектной деятельности.</p> <p>2. Формулируются темы новых проектов.</p>

4) оказание помощи ученикам в поиске необходимых источников информации;

5) создание условий для рефлексии проектной деятельности учащимися.

III. Коммуникативная функция:

1) поддержание непрерывной связи с целью оказания помощи при выполнении проекта;

2) поощрение учащихся;

3) создание правильных взаимоотношений учитель↔ученик, ученик↔ученик.

IV. Информационная функция:

1) сообщение учащимся необходимой для выполнения проекта информации;

2) демонстрация приемов учебно-познавательной деятельности, способствующей достижению цели, выдвинутой в проекте и нивелированию рисков учебной неуспешности.

V. Развивающая и воспитательная функции:

1) обеспечение развития мыслительных процессов и операций, УУД (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных) при освоении основной образовательной программы по физике в процессе преодоления рисков учебной неуспешности, связанных с проектной деятельностью учащихся;

2) воспитание чувства ответственности за выполняемое дело.

VI. Мобилизационная функция:

1) актуализация предметных и метапредметных знаний и умений учащихся;

2) мотивация учебно-познавательной деятельности учащихся направленной на преодоление рисков учебной неуспешности;

3) ориентация учащихся в реализации учебно-познавательной деятельности, способствующей освоению УУД, которые провоцировали риски учебной неуспешности.

VII. Исследовательская функция:

1) анализ опыта применения проектной технологии в урочной и внеурочной деятельности;

2) анализ учебных достижений в процессе преодоления рисков учебной неуспешности учащимися, осуществляемых в ходе работы над проектом и презентации результата этой работы.

Готовя обучающихся к защите проекта, учитель должен указать на особенности их деятельности в данной процедуре. В выступлении учащихся по отчету о выполнении проекта обязательно должно присутствовать введение, основная часть выступления и заключение. Примерное содержание выступления по итогам выполнения проекта может быть следующее:

Введение

– обоснование выбора темы работы, описание актуальности, сути изучаемой проблемы;

– описание объекта и предмета исследования (для исследовательских работ);

– формулирование положения гипотезы, цели и задач проектной работы;

– описание методов исследования, которые применялись в ходе выполнения проекта;

– анализ источников информации.

Основная часть

Описание основных этапов и последовательности выполнения проекта:

– обоснование применения методов исследования;

- описание сущности проблемы, проведенного исследования в рамках выполненного проекта;
- обоснование результатов проектной деятельности и сопоставление с первоначальной гипотезой.

Заключение

- выводы в соответствии с задачами проектной работы;
- формирование путей решения проблем;
- характеристика источников информации с точки зрения их полноты и достоверности;
- анализ процесса работы над проектом;
- каких личных целей в процессе учебно-познавательной деятельности достигли в ходе выполнения проекта, в том числе какие риски учебной неуспешности были нивелированы или преодолены;
- схемы, диаграммы, рисунки и пр.

Результатом выполнения проекта должно стать осознание полученного опыта учебно-познавательной деятельности по преодолению рисков учебной неуспешности во внеурочной деятельности по предмету и овладение навыками публичного выступления.

Оценка работы над проектом учитывает такие параметры, как наличие:

- общего плана работы над проектом;
- качественных формулировок положений гипотезы и основных проблем исследования;
- описания методов работы над проектом и их соответствия поставленным задачам;
- отчетных материалов;
- анализа источников информации;

– презентации для процедуры защиты проекта.

В качестве критериев работы над проектом могут быть использованы следующие оценки:

– уровень освоения учебного материала, положенного в основу проекта и умения его правильно применить;

– степень ответственности за выполнение проекта;

– самостоятельность, собранность и способность углубить тему изучения в процессе преодоления рисков учебной неуспешности;

– способность выработать новую идею и найти новые оригинальные подходы;

– инициативность и заинтересованность как в выполнении проекта, так и в преодолении рисков учебной неуспешности;

– способность работать в коллективе, взаимоотношения в коллективе;

– четкость и аккуратность подготовки отчета по результатам проектной деятельности.

Использование метода проектов для организации преодоления учащимися рисков учебной неуспешности в процессе внеурочной деятельности по физике позволяет им глубже осознать теоретические основы предмета «Физика» и их практическое применение как в быту, так и в технике, в объяснении природных явлений. Создание условий для выполнения учащимися проектов во внеурочной деятельности позволяет реализовать их право на получение качественного образования и выстраивания индивидуальной образовательной траектории.

Работа над проектом во внеурочной деятельности позволяет воспитывать самостоятельную и ответственную личность,

развивает творческие начала и умственные способности – необходимые качества развитого интеллекта. Если выпускник школы приобретает эти качества, он оказывается более приспособленным к жизни, умеющим адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать совместно в различных коллективах и преодолевать риски учебной неуспешности на протяжении всей жизни.

Заключение

Рассмотрев теорию и практику организации работы в образовательных организациях с высокой долей учащихся с рисками учебной неуспешности можно сделать следующие основные выводы:

1. Исследование подтвердило необходимость решения проблемы организации работы с учащимися в контексте преодоления ими учебной неуспешности. В ходе анализа было установлено, что многие учащиеся испытывают затруднения в усвоении физики, что требует:

- организации содействия в достижении образовательных результатов учащимся с рисками учебной неуспешности;

- выявления влияния нейродинамических особенностей функционирования центральной нервной системы за счет индивидуализации обучения на индивидуальные достижения в обучении учащихся с рисками учебной неуспешности;

- использования SMART-технологий и учет их возможностей при выстраивании индивидуальной траектории обучения, позволяющей учащимся преодолевать риски учебной неуспешности при изучении физики;

- учета особенностей видов учебных затруднений при организации проектной деятельности учащихся и создание условий для их нивелирования при выполнении ученического проекта.

2. В ходе исследования была проведена диагностика факторов, способствующих возникновению рисков учебной

неуспешности у учащихся основной школы при изучении физики. Основные факторы – недостаточная мотивация учащихся к обучению, недостаток базовых предметных и метапредметных знаний, а также нежелание отрабатывать умения применения этих знаний на практике школьного обучения физике.

На основе выявленных факторов были разработаны стратегии, направленные на преодоление учащимися рисков учебной неуспешности по физике. Эти стратегии включают:

- индивидуализацию обучения: создание адаптированных учебных планов и заданий, которые учитывают уровень подготовки и интересы каждого ученика. Это позволяет повысить вовлеченность и снизить уровень стресса у учащихся;

- использование активных методов обучения: внедрение проектной деятельности, групповых заданий и интерактивных экспериментов, что способствует развитию метапредметных умений и повышает интерес к предмету;

- создание поддерживающей образовательной среды: активное взаимодействие с родителями, создание групп поддержки среди одноклассников и вовлечение школьного сообщества в образовательный процесс.

3. Апробация выявленных на основе теоретического анализа стратегий работы с учащимися, испытывающими риски учебной неуспешности, осуществлялась в МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» и в МАОУ «Лицей №142 г. Челябинска». Материалы исследования внедрялись в учебный процесс по физике, проводимых на основе предлагаемых стратегий.

4. По средствам наблюдения за учебным процессом, бесед с учителями и опроса, направленного на выявление причин и видов учебной неуспешности учащихся по физике, опре-

делено, что для большинства учащихся и МАОУ «Лицей №142 г. Челябинска», и МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска» основные проблемы и трудности в обучении связаны с пониманием материала, изучаемого на уроке, отсутствием самоорганизации при выполнении домашнего задания. А учащиеся к дополнению к этим причинам отмечают отсутствие времени на учебу из-за дополнительных занятий, внеурочной деятельности, сложности программы, и не достаточной помощи со стороны учителя в преодолении рисков учебной неуспешности.

Важным аспектом является профессиональное развитие учителей, которое включает овладение методами и подходами, направленными на формирование у учащихся метапредметных умений, способствующих преодолению рисков учебной неуспешности. Создание учителем собственной целостной методической системы, включающей разнообразные учебные материалы, индивидуальные задания и оценочные инструменты, способствует более эффективному развитию у учащихся метапредметных умений и нивелированию тем самым рисков учебной неуспешности.

Библиографический список

1. 36 странных и интересных фактов о человеческом мозге – Текст : электронный // New-Science.ru – URL : <https://new-science.ru/36-strannyh-i-interesnyh-faktov-o-chelovecheskom-mozge/> (дата обращения: 14.01.2021).

2. *Абдуллаев, А. Х.* SMART образование – новый общемировой подход к развитию образования / А. Х. Абдуллаев – Текст : непосредственный // Педагогика и современность. – 2016. – № 5 (25). – С. 23–26.

3. *Абдуллина, О. А.* Новые технологии образования. Личностно-ориентированная технология обучения: проблемы и поиски / О. А. Абдуллина, А. А. Плигин – Текст: непосредственный // Наука и школа. – 1998. – №4. – С. 34–36.

4. *Акимова, М. К.* Психофизиологические особенности индивидуальности школьников : учебное пособие для вузов / М. К. Акимова, В. Т. Козлова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 192 с. – Текст : непосредственный.

5. Акмеология : учебник : [для повышения квалификации] иод общ. ред. А. А. Деркача. – 2-е изд., перераб. – Москва : РАГС, 2006. – 422 с. – Текст: непосредственный.

6. *Алехин, И. А.* Образовательная среда вуза как ресурс научного и профессионально-педагогического развития преподавателя / И. А. Алехин, У. А. Казакова, В. В. Майстренко – Текст : непосредственный // Мир образования – образование в мире. – 2015. – № 2 (58). – С. 35–39.

7. *Алмазова, С. Л.* Методы психологической диагностики : учеб. пособие / С. Л. Алмазова; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : УрГГПУ, 2010. – 116 с. – Текст : непосредственный.

8. *Андреев, В. И.* Педагогика высшей школы. Инновационно-прогностический курс / В. И. Андреев. – Казань, Изд-во: Центр инновационных технологий, 2005. – 500 с. – Текст : непосредственный.

9. *Андреев, В. И.* Педагогика творческого саморазвития : инновационный курс : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по социал.-гуманит. спец. и группе спец. «Образование» / В. И. Андреев; Кн. 2. – Казань : М-во общ. и проф. образования РФ. Казан. гос. техн. ун-т. Поволж. отд-ние РАО. – 1996. – 317 с. – Текст: непосредственный.

10. *Антонов, В. Г.* Теория организации и организационное поведение: учебник для магистров / В. Г. Антонов, Г. Р. Латфуллин, А. В. Райченко, А. Е. Ростовская, Е. В. Свешникова, О. Н. Громова, Н. В. Бобылева, Т. Б. Шрамченко. – Москва : Юрайт, 2020. – 471 с. – Сер. 61 Бакалавр и магистр. Академический курс (1-е изд.). – Текст : непосредственный.

11. *Антропова, М. В.* Здоровье и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 10 11 лет / М. В. Антропова, Т. М. Проничева, Г. Г. Манке, Е. В. Тюрина. – Текст : непосредственный // Новые исследования. – 2009. – №3 (20). – С. 15–25.

12. *Артеменков, А. А.* Работоспособность и утомление у лиц умственного труда: понятие о зонах активности человека / А. А. Артеменков – Текст : непосредственный // Медицина труда и экология человека. – 2020. – №1 (21). – С. 20–35.

13. *Асмолов, А. Г.* Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.: пособ. для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008. – 151 с. – Текст : непосредственный.

14. *Асмолов, А. Г.* Методология личностно-ориентированного образования / А. Г. Асмолов. – Москва : СКП, 2001. – С. 13–18. – Текст : непосредственный.

15. *Асмолов, А. Г.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2010. – 159 с. – Текст : непосредственный.

16. *Асмятуллин, Р. Р.* Внедрение технологий искусственного интеллекта в образовательные системы / Р. Р. Асмятуллин, М. С. Тарамова, Г. А. Овсеенко – Текст : непосредственный // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2024. – № 12. – С. 140–149. – DOI 10.26653/2076-4685-2024-12-16.

17. *Астапов, В. М.* Коморбидность тревоги и подростковой депрессивности / В. М. Астапов, А. Н. Гасилина. – Москва : НОУ ВПО Московский психолого-социальный университет, 2015. – 272 с. – Текст : непосредственный.

18. *Ахтамова, С. С.* Сущность и применение игровых технологий в образовании / С. С. Ахтамова, Н. К. Шинтяпин – Текст : непосредственный // Человек и язык в коммуникативном пространстве: сборник научных статей. – 2023. – № 14(23). – С. 93–97.

19. *Бабанский, Ю. К.* Избранные педагогические труды / Ю. К. Бабанский; [Сост. М.Ю. Бабанский; Авт. вступ. ст. Г.Н. Филонов и др.]; АПН СССР. – Москва : Педагогика, 1989. – 558 с. – Текст : непосредственный.

20. *Бабанский, Ю. К.* Внеурочная деятельность в начальной школе / Ю. К. Бабанский – Текст : непосредственный // Академия. 2005. – №3. – С. 95–129.

21. *Базатин, Д.* Маркетинг Y – современные технологии коммуникации / Д. Базатин – Текст : электронный // Центральная тренинговая компания. – URL: https://consulter.org/knowledge/articles/marketing_y/ (дата обращения 15.08.2020).

22. *Байтерякова, А. Ф.* Методики преодоления рисков школьной неуспешности / А. Ф. Байтерякова – Текст : электронный – URL: <https://infourok.ru/statuya-na-temu-metodiki-preodoleniya-riskov-shkolnoj-neuspeshnosti-6717149.html> (дата обращения 15.08.2025).

23. *Балагуров, А. А.* Дополненная реальность (Augmented Reality) в образовании / А. А. Балагуров – Текст : электронный // Применение инновационных технологий в образовании. – URL: <http://tmo.ito.edu.ru/2013/section/222/95872> (дата обращения: 16.06.2023).

24. *Баранов, А. А.* Состояние и проблемы здоровья подростков в России / А. А. Баранов, Л. С. Намазова-Баранова, В. Ю. Альбицкий, Р. Н. Терлецкая, Е. В. Антонова – Текст : непосредственный // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – №6. – С. 10–14.

25. *Бахмат, В. И.* Визуализация решения вероятностных задач с использованием схем и таблиц / В. И. Бахмат, О. В. Ефременкова, Г. А. Кириллова – Текст : непосредственный // Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия: Физико-математические науки. – 2019. – № 1(65). – С. 13–20.

26. *Безруких, М. М.* Психофизиологические механизмы формирования навыка письма у детей 6-7 и 9-10 лет / М. М. Безруких, О. Ю. Крещенко – Текст : непосредственный // Новые исследования. – 2013. – №4 (37). – С. 4–18.

27. *Белага, В. В.* Физика. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В. В. Белага, И. А. Ломаченкова и Ю. А. Панебратова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2014. – 144 с. – Текст : непосредственный.

28. *Белага, В. В.* Физика. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В. В. Белага, И. А. Ломаченкова и Ю. А. Панебратова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2014. – 154 с. – Текст : непосредственный.

29. *Белага, В. В.* Физика. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В. В. Белага, И. А. Ломаченкова и Ю. А. Панебратова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2014. – 178 с. – Текст : непосредственный.

30. *Блауберг, И. В.* Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – Москва : Наука, 1973. – 270 с. – Текст : непосредственный.

31. *Блонский, П. П.* Школьная неуспеваемость / П. П. Блонский // Избранные педагогические произведения. – Москва : Просвещение, 1961. – 247 с. – Текст : непосредственный.

32. *Боева, А. Ю.* Назначение информационных и смарт-технологий в образовании и их влияние на коммуникативные характеристики личности / А. Ю. Боева, М. Ю. Чуева – Текст: непосредственный // Russian Journal of Education and Psychology. – 2019. – Т. 10, № 3. – С. 11–18.

33. Большой энциклопедический словарь: В 2-х томах / Под ред. В. В. Давыдова – Москва : Большая Российская Энциклопедия, 1993. – Т. 1. – А–М. – 608 с. – Текст : непосредственный.

34. *Болховской, А. Л.* Портфолио как особая образовательная философия саморазвития / А. Л. Болховской, Н. Н. Шиховцова – Текст : непосредственный // Педагогика. – 2022. – Т. 86, № 4. – С. 38–53.

35. *Борисенко, И. Г.* Виртуальные тенденции в глобальном образовательном пространстве: SMART-технологии / И. Г. Борисенко – Текст : непосредственный // Философия образования. – 2015. – № 3 (60). – С. 55–64. – DOI: 10.15372/PHE20150307.

36. *Ботяев, В. Л.* Психомоторные способности спортсменов к зрительно-пространственной ориентации и их взаимосвязь со зрительно-пространственным восприятием / В. Л. Ботяев, О. И. Загrevский – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 5 (332). – С. 182–185.

37. *Браун, М. Нил* Задавая правильные вопросы: Руководство по критическому мышлению М. Нил Браун, М. Кили Стюарт. – 8-е изд. – Москва : – 2006. – 240 с. – Текст : непосредственный.

38. *Бударный, А. А.* Пути и методы предупреждения и преодоления неуспеваемости и второгодничества / А. А. Бударный. – Москва : Наука, 1965. – 35 с. – Текст : непосредственный.

39. *Бударный, А. А.* Пути и методы предупреждения и преодоления неуспеваемости и второгодничества / А. А. Бударный. – Москва : Просвещение, 2000. – 521 с. – Текст : непосредственный.

40. *Быков, Е. В.* Состояние отдельных показателей здоровья учащихся школы крупного промышленного города в зависимости от образа жизни / Е. В. Быков – Текст : непосредственный // Физиология человека. – 2001. – Т. 27. – № 1. – С. 142–144.

41. *Быстрой, Е. Б.* Реализация принципа фасилитации в процессе профессиональной подготовки будущих учителей / Е. Б. Быстрой, Л. А. Белова, Т. В. Штыкова – Текст : непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2022. – № 2(168). – С. 51–76. – DOI 10.25588/CSPU.2022.168.2.004

42. *Викулина, М. А.* Мобильные приложения в процессе обучения иностранным языкам в вузе / М. А. Викулина, Л. В. Вилкова – Текст : непосредственный // Язык и культура. – 2024. – № 68. – С. 157–171. – DOI 10.17223/19996195/68/9.

43. *Вильчинская, Л. З.* Массовое сознание в философии Э. Фромма / Л. З. Вильчинская. – Текст : непосредственный // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. – 2013. – №4(18). – С. 12–19.

44. *Власова, И. Н.* Формирование исследовательских умений будущих педагогов при обучении в вузе / И. Н. Власова – Текст : непосредственный // Педагогический журнал Башкортостана. – 2024. – № 1(103). – С. 39–52. – DOI 10.21510/18173292_2024_10310.21510_1_39_52.

45. *Волков, М. Е.* Развитие познавательного интереса у слабоуспевающих учащихся на занятиях по физике : специальность :

13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Михаил Евгеньевич Волков. – Санкт-Петербург, 1994. – 220 с. – Текст : непосредственный.

46. В России за три года на 6% выросло число детей с особенностями развития – Текст : электронный // RG.ru – URL: <https://rg.ru/2021/07/11/v-rossii-za-tri-goda-na-6-vyroslo-chislo-detej-s-osobennostiami-razvitiia.html> (дата обращения: 14.01.2021).

47. *Выготский, Л. С.* Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва : Педагогика, 1991. – 480 с. – Текст: непосредственный.

48. *Габидуллина, Е. В.* Лэпбук и его возможности в развитии детей старшего дошкольного возраста / Е. В. Габидуллина – Текст: непосредственный // Пермский педагогический журнал. – 2015. – №7. – С. 146–148.

49. *Гатовская, Д. А.* Лэпбук как средство обучения в условиях ФГОС / Д. А. Гатовская – Текст : непосредственный // Проблемы и перспективы развития образования : материалы VI Международной научной конференции (г. Пермь, апрель 2015 г.). – Пермь : Меркурий, 2015. – С. 162–164.

50. *Геворкян, Е. Н.* Диагностика педагога: от контрольного измерения к определению дефицитов для профессионального роста / Е. Н. Геворкян, А. Н. Иоффе, М. М. Шалашова – Текст : непосредственный // Педагогика. – 2020. – № 1. – С. 74–86.

51. *Гельмонт, А. М.* О причинах неуспеваемости и путях ее преодоления / А. М. Гельмонт. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 340 с. – Текст : непосредственный.

52. *Гильбух, Ю. З.* Психодиагностическая функция учителя : пути реализации / Ю. З. Гильбух – Текст : непосредственный // Вопросы психологии. – 1989. – № 3. – С. 79–87.

53. *Глухов, В. В.* Смарт-образование как инструмент повышения качества профессиональной подготовки / В. В. Глухов,

Н. О. Васецкая – Текст : непосредственный // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2017. – Т. 6. – № 21. – С. 8–17. DOI: 10.18720/HUM/ISSN 2227-8591.21.1

54. *Голубева, Э. А.* Способности и индивидуальность / Э. А. Голубева. – Москва : Прометей, 1993. – 304 с. – Текст : непосредственный.

55. *Гоник, И. Л.* Инновационная модернизация России и новая миссия российских университетов в условия глобализации образовательного пространства / И. Л. Гоник. – Волгоград : ВолгГТУ, 2013. – 139 с. – Текст : непосредственный.

56. *Гордиенкова, Е.* Пришествие сетян. Новое поколение выбирает SMART-технологии / Е. Гордиенкова – Текст : электронный // Мультимедийный портал «Поиск» – URL: <https://poisknews.ru/magazine/1635/> (дата обращения 14.07.2020).

57. *Даирбаева, С. Ж.* Морфофункциональное и нейрофизиологическое развитие детей и подростков 7-15 лет г. Павлодара: Северный Казахстан : специальность 03.03.01 «Физиология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Салтанат Жумабаевна Даирбаева. – Челябинск, 2010. – 24 с. – Текст : непосредственный.

58. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / под ред. М. Н. Скаткина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Просвещение, 1982. – 319 с. – Текст : непосредственный.

59. Дифференциация процесса обучения в современной школе : учеб. пособие: учеб.-метод. пособие / И. М. Осмоловская; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. – Москва : Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2004 (ФГУП Издательско-полигр. фирма Воронеж). – 175 с. – Текст : непосредственный.

60. *Днепровская, Н. В.* Понятийные основы концепции смарт-образования / Н. В. Днепровская, Е. А. Янковская, И. В. Шевцова –

Текст : электронный // Открытое образование. – 2015. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatiynye-osnovy-kontseptsii-SMART-obrazovaniya> (дата обращения: 05.05.2020).

61. *Доскин, В. А.* Ритмы жизни. 2-е изд., перераб. и доп. / В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева – Москва : Медицина, 1991. – 176 с. – Текст : непосредственный.

62. *Дрозина, В. В.* Теория и практика формирования и развития творческой самостоятельной деятельности учащихся общеобразовательной школы : специальность 13.00.01 Общая педагогика : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Валентина Владимировна Дрозина. – Челябинск, 1999. – 340 с. – Текст : непосредственный.

63. *Дудина, М. М.* Педагогическая диагностика как фактор совершенствования учебно-воспитательного процесса в профессиональном образовании / М. М. Дудина, Е. А. Колотовкина – Текст : непосредственный // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2017. – Т. 9, № 2(36). – С. 39–45. – DOI 10.7442/2071-9620-2017-9-2-39-45.

64. *Дубровина, И. В.* Педагогические технологии обучения иностранному языку в рамках различных видов личностно-ориентированного образования / И. В. Дубровина. – Москва : Наука, 1995. – 132 с. – Текст : непосредственный.

65. *Дуранов, М. Е.* Педагогика воспитания и развития личности учащегося / М. Е. Дуранов, И. М. Дуранов и др. : монография. – Магнитогорск : МаГУ, 2001. – 356 с. – Текст : непосредственный.

66. *Дуранов, М. Е.* Управление профессиональным образованием будущего специалиста в высшей школе (социокультурный аспект) / М. Е. Дуранов : монография. – Челябинск : ЧГАКИ, 2006. – 337 с. – Текст : непосредственный.

67. *Дюlicheva, Ю. Ю.* О применении технологии дополненной реальности в процессе обучения математике и физике / Ю. Ю. Дюли-

чева – Текст : непосредственный // Открытое образование. – 2020. – Т 24. – № 3. – С. 44–56.

68. *Евдокимов, В. Г.* Определение физической работоспособности в производственных условиях / В. Г. Евдокимов. – Сыктывкар : Коми фил. АН СССР, 1981. – 54 с. – Текст : непосредственный.

69. *Егорова, Т. В.* Особенности памяти и мышления младших школьников, отстающих в развитии / Т. В. Егорова. – Москва : Педагогика, 1973. – 72 с. – Текст : непосредственный.

70. *Елисеенко, О. В.* Формирование правовых умений детей старшего дошкольного возраста : специальность 5.8.2 «Теория и методика обучения и воспитания» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ольга Викторовна Елисеенко. – Челябинск, 2022. – 228 с. – Текст : непосредственный.

71. *Ермоленко, Г. В.* Особенности функционирования ведущих адаптационных систем и психофизиологический статус подростков, проживающих в условиях химического загрязнения окружающей среды : специальность 03.00.13 «Физиология», 19.00.02 «Психофизиология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Галина Васильевна Ермоленко ; ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет». – Москва, 2007. – 179 с. – Текст : непосредственный.

72. *Жаркова, С. В.* Проблема академической прокрастинации при дистанционной форме обучения в условиях режима самоизоляции / С. В. Жаркова – Текст : непосредственный // Научный поиск : материалы тринадцатой научной конференции аспирантов и докторантов, Челябинск. 13-15 апреля 2021 года. – Челябинск : Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 150–154.

73. *Жданко, Т. А.* Диагностика предметной и методической компетенций педагогов / Т. А. Жданко, С. В. Гершпигель, А. В. Гуринич, М. М. Михайлова – Текст : непосредственный // Совре-

менные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – С. 14. – DOI 10.17513/spno.30576

74. *Жданов, Э. Р.* Построение индивидуальных образовательных траекторий обучения студентов на основе СМАРТ-технологий в условиях модернизации образования / Э. Р. Жданов, Н. А. Барина, И. Р. Магсумов, Р. А. Яфизова – Текст : электронный // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 3(110). – С. 34–39. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/postroenie-individualnyh-obrazovatelnyh-traektoriy-obucheniya-studentov-na-osnove-smart-tehnologiy-v-usloviyah-modernizatsii> (дата обращения: 03.01.2026).

75. *Журавлев, Д.* Проблема школьной неуспеваемости: как ее решать / Д. Журавлев – Текст : непосредственный // Народное образование. – 2004. – № 9. – С.100–108.

76. *Завражин, А. В.* СМАРТ как ключевое направление научно-технического процесса / А. В. Завражин. – Москва : МЭСИ, 2015. – 247 с. – Текст : непосредственный.

77. *Зайцев, А. В.* Юрген Хабермас и его диалогика: понятие и сущность / А. В. Зайцев – Текст : непосредственный // Вестник Костромского государственного университета. – 2012. – № 5. – С. 190–196.

78. *Зборовский, Г. Е.* Образовательная неуспешность: ключевые проблемы концепции / Г. Е. Зборовский – Текст : непосредственный // Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. – 2020. – № 1 (195). – С. 170–179.

79. *Звягинцева, О. С.* Метод наглядной демонстрации со слабоуспевающими школьниками / О. С. Звягинцева – Текст : непосредственный // Научный альманах. – 2020. – № 10-1(72). – С. 45–48.

80. *Земцова, В. И.* Управление учебно-профессиональной деятельностью студентов на основе функционально-деятельностного подхода / В. И. Земцова : монография. – Москва : Компания Спутник+, 2008 – 208 с. – Текст : непосредственный.

81. *Зимняя, И. А.* Педагогическая психология : учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. / И. А. Зимняя. – Москва : Логос, 2002. – 384 с. – Текст : непосредственный.

82. *Золина, Н. И.* Выстраивание персонализированных образовательных траекторий обучающихся как ответ на глобализацию образования / Н. И. Золина – Текст : непосредственный // Преемственность в образовании. – 2021. – № 30(12). – С. 73–79.

83. *Зотов, М. В.* Механизмы регуляции познавательной деятельности в условиях эмоционального стресса / М. В. Зотов. – Санкт-Петербург : Изд-во «Речь», 2011. – 397 с. – Текст : непосредственный.

84. *Иванов, В. Д.* Самодеятельность, самостоятельность, самоуправление / В. Д. Иванов. – Москва : Педагогика, 1991. – 110 с. – Текст : непосредственный.

85. *Ильин, Е. П.* Дифференциальная психофизиология / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 464 с. – (Серия «Учебник нового века»). – Текст : непосредственный.

86. *Ильин, Е. П.* Изучение свойств нервной системы : учеб. пособие для фак. психологии ун-тов / Е. П. Ильин. – Ярославль : ЯрГУ, 1978. – 93 с. – Текст : непосредственный.

87. *Ильин, Е. П.* Эмоции и чувства / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 752 с. – Текст : непосредственный.

88. *Казанская, В. Г.* Подросток. Трудности взросления : книга для психологов, педагогов, родителей / В. Г. Казанская. – 2-е изд., доп. – Москва [и др.] : Питер, 2008. – 282 с. – Текст : непосредственный.

89. *Казанцева, В. А.* Успешная адаптация как условие эффективной работы со слабоуспевающими учащимися начальной школы / В. А. Казанцева, Н. В. Карабут – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 2-7. – С. 75–78.

90. *Казин, Э. М.* Адаптация и здоровье. Теоретические и прикладные аспекты: коллективная монография, рекомендовано научным центром клинической и экспериментальной медицины СО РАМН РФ / Э. М. Казин, С. Б. Лурье, В. Г. Селятицкая [и др.] / под ред. Э. М. Казина. – Кемерово : Изд-во КРИПКи-ПРО, 2008. – 300 с. – Текст : непосредственный.

91. *Калитин, Д. В.* Использование технологии дополненной реальности в САПР / Д. В. Калитин – Текст : непосредственный // Горный информационно–аналитический бюллетень (научно–технический журнал). – 2011. – № 11. – С. 345–350.

92. *Калмыкова, З. И.* Темп продвижения как один из показателей индивидуальных различий учащихся / З. И. Калмыкова – Текст : непосредственный // Вопросы психологии. – 1961. – №2. – С. 41–50.

93. *Карсункин, О. И.* Геймификация как эффективный метод интерактивного обучения / О. И. Карсункин, А. М. Булынин – Текст : непосредственный // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2024. – № 16(24). – С. 362–365.

94. *Кастельс, М.* Информационная эпоха: экономика, общество, культура / М. Кастельс. – Москва : ГУ–ВШЭ, 2000. – 458 с. – Текст : непосредственный.

95. *Киргизова, Е. В.* «Дополненная реальность»: инновационная технология организации образовательного процесса по информатике / Е. В. Киргизова, И. Ш. Шакиров, Т. В. Захарова, А. В. Рубцов – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2. – URL : <http://www.science–education.ru/ru/article/view?id=21827> (дата обращения: 10.09.2025).

96. *Кирдяшова, Е. В.* Компетенции педагога начального общего образования: исследование профессиональных дефицитов / Е. В. Кирдяшова, О. И. Максимкина, И. В. Тараскина, О. В. Терешкина – Текст : непосредственный // Гуманитарий: актуальные про-

блемы гуманитарной науки и образования. – 2023. – Т. 23, № 2(62). – С. 209–219. – DOI 10.15507/2078-9823.062.023.202302.209-219.

97. *Кириллова, Е.* Поколение Z и его место в истории. Теория поколений. Поколения X, Y и Z / Е. Кириллова – Текст : электронный // FB.ru [сайт]. – URL : <http://fb.ru/article/210221/pokolenie-z-iego-mesto-v-istorii-teoriya-pokoleniy-pokoleniyax-y-i-z/> (дата обращения 15.08.2020).

98. *Кирсанов, А. А.* Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема / А. А. Кирсанов. – Казань : КГУ, 1982. – 229 с. – Текст : непосредственный.

99. *Клыкова, Л. А.* Партисипативный подход как методико-технологическая основа становления хореографических умений у детей старшего дошкольного возраста в дополнительном образовании / Л. А. Клыкова, Е. Б. Юнусова. – Текст : непосредственный // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 2. – С. 141–152.

100. *Коваленко, Е. В.* Формирование опыта самоконтроля и самооценки будущего педагога на основе рефлексивных умений / Е. В. Коваленко – Текст : непосредственный // Вестник педагогических наук. – 2022. – № 5. – С. 11–15.

101. *Кожевникова, Э. П.* Формирование профессионально-личностных компетенций студентов педагогического вуза в вопросах эмоционального благополучия личности в образовательной среде / Э. П. Кожевникова, Т. Н. Жданова – Текст : непосредственный // Национальное здоровье. – 2020. – № 1. – С. 89–92.

102. *Коломейцева, А. С.* Технология «перевернутый класс» в обучении химии / А. С. Коломейцева – Текст : непосредственный // Учебный год. – 2019. – № 1(54). – С. 75–76.

103. *Комаров, К. Ф.* Свободно распространяемое программное обеспечение в управлении компьютерными классами / К. Ф. Комаров – Текст : непосредственный // Педагогический поиск. – 2024. – № 8. – С. 43–47.

104. *Кормилицына, Т. В.* Проблемы использования современных информационных технологий в образовании / Т. В. Кормилицына – Текст : непосредственный // Учебный эксперимент в образовании. – 2019. – № 1(89). – С. 90–98.

105. *Корниенко, И. А.* Эргометрическое тестирование работоспособности / И. А. Корниенко, В. Д. Сонькин, В. Ф. Воробьев – Текст : непосредственный // Моделирование и комплексное тестирование в оздоровительной физической культуре: сб. науч. трудов. Под ред. В. Д. Сонькина. – Москва : ВНИИФК, 1991. – С. 68–86.

106. *Кортукова, Ю. И.* Использование технологии «Перевернутый класс» в образовательной деятельности / Ю. И. Кортукова, Н. А. Кульчинская – Текст : непосредственный // Вестник научных конференций. – 2023. – № 12-1(100). – С. 61–64.

107. *Костина, Л. М.* Методы диагностики тревожности / Л. М. Костина. – Санкт-Петербург : Речь, 2002 (ИПК Бионт). – 197 с. – Текст : непосредственный.

108. *Кочеткова, М. Т.* Физиология высшей нервной деятельности : учебное пособие к практическим занятиям / М. Т. Кочеткова ; Псковский гос. пед. ун-т им. С. М. Кирова. – Псков : ПГПУ, 2008. – 123 с. – Текст : непосредственный.

109. *Кочкин, А. А.* Сравнительный обзор технологии реализации подходов дополненной реальности / А. А. Кочкин – Текст : непосредственный // Перспективы развития науки и образования : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 8 частях. ООО «АР-Консалт». – 2015. – С. 42–46.

110. *Крайнева, С. В.* Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования экологической культуры студентов / С. В. Крайнева, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Е. Н. Эрентраут – Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 10(200). – С. 184–188. – DOI: <http://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p184-188>.

111. Краузе, Т. М. Биоритмы: истоки пространственно-временной организации человека / Т. М. Краузе – Текст : электронный // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2008. – №1. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/bioritmy-istoki-prostranstvenno-vremennoy-organizatsii-cheloveka> (дата обращения: 21.09.2021).

112. Криволапчук, И. А. Кондиционные двигательные способности и неспецифическая реактивность детей младшего школьного возраста на различные виды нагрузок / И. А. Криволапчук – Текст : непосредственный // Новые исследования. – 2008. – №17. – С. 39–41.

113. Кулюткин, Ю. Н. Образовательные технологии и педагогическая рефлексия / Ю. Н. Кулюткин, И. В. Муштавинская. – Санкт-Петербург : СПбГУПМ, 2002. – 48 с. – Текст : непосредственный.

114. Кучма, В. Р. Морфофункциональное развитие современных школьников / В. Р. Кучма, О. Ю. Милушкина, Н. А. Скоблина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 348 с. – Текст : непосредственный.

115. Лебедева, Т. Н. Внедрение цифровой экономики в образовательный ландшафт вуза / Т. Н. Лебедева, О. Р. Шефер, С. В. Крайнева, Е. Н. Эрентраут, Ю. А. Ахкамова, О. Е. Акулич – Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 12(202). – С. 198–202. – DOI: <http://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.12.p198-202>.

116. Левитес, Д. Г. Практика обучения: современные образовательные технологии / Д. Г. Левитес; Акад. пед. и соц. наук, Моск. психол.-соц. ин-т. – Москва : Ин-т практ. психологии; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 1998. – 288 с. – Текст : непосредственный.

117. Лейтес, Н. С. Умственные способности и возраст / Н. С. Лейтес. – Москва : Педагогика, 1971. – 280 с. – Текст : непосредственный.

118. *Леонтьева, А. А.* Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра / А. А. Леонтьева – Москва : Смысл, 2009. – 130 с. – Текст : непосредственный.

119. *Литвинова, Н. А.* Анатомия и физиология центральной нервной системы : учебное пособие / Н. А. Литвинова, М. Г. Березина; М-во образования Рос. Федерации. Кемер. гос. ун-т. Каф. физиологии человека и животных и валеологии. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2002. – 79 с. – Текст : непосредственный.

120. *Лобанова, Г. А.* Эмоционально-ценностный компонент содержания образования: от сущности – к проектированию и реализации / Г. А. Лобанова / [Электронный ресурс] – URL : <http://lerner.edu3000.ru>. (дата обращения: 25.01.2015).

121. *Лысенко, Л. В.* Комбинированные методы специализированной психологической помощи подросткам, проживающим в экологически неблагоприятной среде : специальность 19.00.01 «Общая психология, психология личности, история психологии» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Лариса Викторовна Лысенко. – Ставрополь, 2003. – 22 с. – Текст : непосредственный.

122. *Майзель, Н. И.* Исследование типологических различий по уравновешенности процессов возбуждения и торможения методикой фотохимического условного рефлекса : специальность: 13.00.00 «Педагогические науки» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук (по психологии) / Нинель Израилевич Майзель ; Ин-т психологии АПН РСФСР. – Москва : [б. и.], 1952. – 15 с. – Текст : непосредственный.

123. *Макаренко, Н. В.* Психофизиологические функции человека и операторский труд / Н. В. Макаренко; АН УССР, Ин-т физиологии им. А. А. Богомольца. – Киев : Науково думка, 1991. – 215 с. – Текст : непосредственный.

124. *Мальцев, В. П.* Педагогические основы формирования психофизического здоровья современного школьника / В. П. Маль-

цев, Н. А. Белоусова, А. А. Семченко. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – С. 65–75.

125. *Мальцев, В. П.* Психофизиологический потенциал адаптации студенток русского и казахского этносов к обучению в педагогическом вузе / В. П. Мальцев, Ж. Т. Суюндикова – Текст : непосредственный // Психология. Психофизиология. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ. – Т. 13. – № 2. – 2020. – С. 122–140.

126. *Мантрова, М. С.* Психологическое консультирование : учебно-методическое пособие / М. С. Мантрова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Орский гуманитарно-технологический ин-т (фил.) федерального гос. бюджетного образовательного учреждения высш. образования «Оренбургский гос. ун-т». – Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического ин-та (фил.) ОГУ, 2016. – 115 с. – Текст : непосредственный.

127. *Маришук, В. Л.* Методики психодиагностики в спорте / В. Л. Маришук, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, Л. К. Серова. – Москва : Просвещение, 1984. – 191 с. – Текст : непосредственный.

128. *Марцинковская, Т. Д.* Психология развития: учебник для студ. высш. психол. учеб. заведений / Т. Д. Марцинковская, Т. М. Марютина, Т. Г. Стефаненко и др. Под ред. Т. Д. Марцинковской. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия». – 2008. – 528 с. – Текст : непосредственный.

129. *Матвеева, И. Г.* Новый подход в образовании: SMART – технологии / И. Г. Матвеева – Текст : электронный – URL : <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/2021/01/15/novyy-podhod-v-obrazovanii-smart> (дата обращения: 12.12.2025).

130. *Мелик-Пашаев, А.* Художественная одаренность и ее развитие в школьные юлы / А. Мелик-Пашаев, З. Н. Новлянская. – Москва : Наука, 2010. – 270 с. – Текст : непосредственный.

131. *Мерлин, В. С.* Психология индивидуальности : избр. психол. тр. / В. С. Мерлин ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-социал. ин-т. – Москва : Моск. психол.-социал. ин-та ; Воронеж : МОДЭК, 2005 (Воронеж : ФГУП ИПФ Воронеж). – 542 с. – Текст : непосредственный.

132. *Метлева, Д. В.* Приемы организации учебно-познавательной деятельности слабоуспевающих учащихся при изучении физики / Д. В. Метлева – Текст : непосредственный // Физика в школе. – 2023. – № 5. – С. 36–39. – DOI 10.47639/0130-5522_2023_5_36.

133. Методические рекомендации по преодолению причин (педагогических, социально бытовых, физиологических, психологических) учебной неуспешности / составители: Т. Н. Марчевская, П. В. Цыганкова, О. А. Шаталова. – Смоленск : ГАУ ДПО СОИРО, 2023. – 88 с. – Текст : непосредственный.

134. *Мироненко, Е. С.* Задачи и перспективы внедрения смарт-технологий в образовательный процесс / Е. С. Мироненко – Текст : непосредственный // Социальное пространство. – 2018. – № 1 (13). – С 34–40. DOI: 10.15838/sa/2018.1.13.5

135. *Михайлова, Л. А.* Особенности нейродинамических процессов у студентов с различным типом работоспособности нервной системы / Л. А. Михайлова, С. Н. Орлова. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 8–18.

136. *Могилев, А. В.* Информатика : учебник для вузов / А. В. Могилев, А. И. Пак, Е. К. Хеннер. – Москва : Academia, 2004. – 216 с. – Текст: непосредственный.

137. *Мокляк, Д. С.* Проектная деятельность студентов как основа продуктивного обучения в вузе / Д. С. Мокляк, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева – Текст: непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – № 5. – С. 114–130. – DOI 10.25588/CSPU.2019.61.37.009.

138. *Мокляк, Д. С.* Проектирование внеурочной деятельности обучающихся : Практикум для студентов вузов / Д. С. Мокляк, С. В. Крайнева. – Челябинск : Южно-Уральский научный центр РАО, 2022. – 95 с. – Текст : непосредственный.

139. *Мороз, А. А.* Основные особенности подросткового возраста / А. А. Мороз, Е. В. Николаеват – Текст : электронный // Электронный научный журнал. Общество с ограниченной ответственностью «АР-Консалт» (Москва). – 2017. – № 5-2 (20). – С. 63–66. – URL : <https://istina.msu.ru/journals/19817550/> (дата обращения 20.10. 2025).

140. *Мурачковский, Н. И.* Как предупредить неуспеваемость у школьников / Н. И. Мурачковский. – Минск : Народная асвета, 2003. – 164 с. – Текст : непосредственный.

141. *Муштавинская, И. В.* Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя : Учеб.-метод. пособие / И. В. Муштавинская. – Санкт-Петербург : КАРО, 2009. – 144 с. – Текст : непосредственный.

142. *Небылицын, В. Д.* Психофизиологические исследования индивидуальных различий : сборник работ / В. Д. Небылицын ; Предисл. чл.-кор. АПН СССР, проф. Б. Ф. Ломова и др. ; АН СССР, Ин-т психологии, Акад. пед. наук СССР, Ин-т общей и пед. психологии. – Москва : Наука, 1976. – 336 с. – Текст : непосредственный.

143. *Небылицын, В. Д.* Реакция навязывания ритма как функция интенсивности мелькающего светового раздражителя / В. Д. Небылицын – Текст : непосредственный // Журнал высшей нервной деятельности. – Т. 14. Вып. 4. – 1964. – С. 257–263.

144. *Немировская, Н. Г.* Подход В. Н. Дружинина к проблеме интеллекта: концепция «Когнитивного ресурса» и модель «Интеллектуального диапазона» / Н. Г. Немировская – Текст : электронный // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – №3. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/podhod-v-n-druzhinina-k-probleme->

intellekta-kontseptsiya-kognitivnogo-resursa-i-model-intellektualnogo-diapazona (дата обращения: 16.09.2021).

145. *Никитина, Е. Ю.* Научно-методическая коммуникация педагогического управления коммуникативным образованием младших школьников: методология и теория / Е. Ю. Никитина, О. Г. Мишанова. – Москва : МАНПО, 2011. – 143 с. – Текст : непосредственный.

146. *Никишина, Т. В.* Создание обучающих интерактивных упражнений при помощи современных онлайн-сервисов / Т. В. Никишина – Текст : непосредственный // Альманах мировой науки. – 2020. – № 6(42). – С. 71–78.

147. *Новикова, Т. А.* Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности / Т.А. Новикова – Текст : непосредственный // Школьные технологии. – № 2. – 2000. – С. 67–89.

148. Образовательный стандарт основного общего образования по информатике – Текст : электронный // Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования: [сайт]. – Официальный сайт – URL : http://ipk74.ru/files/vmk/kemd/standart_osn_ikt.doc (дата обращения: 12.10.2025).

149. *Обреимова, Н. И.* Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков / Н. И. Обреимова, А. С. Петрухин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 376 с. – Текст : непосредственный.

150. *Овсянникова, С. К.* Педагогическая диагностика и коррекция в воспитательном процессе / С. К. Овсянникова: учеб.-метод. пособие. – Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2011. – 243 с. – Текст : непосредственный.

151. *Ожегов, С. И.* Толковый словарь русского языка : [А - Я] : 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов и Н. Ю. Шведова ; [предисловие Н. Шведовой]. – 4-е издание, допол-

ненное. – Москва : Азбуковник, 1999. – 939 с. – Текст : непосредственный.

152. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года : Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р. Москва – Текст : электронный // КонсультантПлюс [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_82134/ (дата обращения 24.08.2020).

153. Педагогическая диагностика как эффективная форма контроля динамики становления универсальных учебных действий школьников / Л. Е. Журова [и др.]. – Текст : непосредственный // Русский журнал. – 2016. – №1. – С. 9-14.

154. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. М. Бин-Бад. Т. 1. – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2003. – 527 с. – Текст : непосредственный.

155. Педагогическая энциклопедия / под ред. И. А. Каирова, Ф. Н. Петрова. – Т. 4. – Москва : Изд-во «Советская энциклопедия», 1968. – 911 с. – Текст : непосредственный.

156. *Перминова, Л. М.* Взаимосвязь стандартов первого и второго поколений / Л. М. Перминова – Текст : непосредственный // Народное образование. – 2010. – № 7. – С. 209–216.

157. *Петровский, Б. В.* Популярная медицинская энциклопедия / Б. В. Петровский. – Москва : Советская энциклопедия, 1979. – 201 с. – Текст : непосредственный.

158. *Печерская, А. А.* Методика исследования профессиональных ценностных ориентаций учителя / А. А. Печерская – Текст : непосредственный // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – № 6. – С. 148–154.

159. *Пидкасистый, П. И.* Самостоятельная деятельность учащихся: Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества / П. И. Пидкасистый. – Москва : Педагогика, 1972. – 183 с. – Текст : непосредственный.

160. *Платонов, К. К.* Словарь системы психологических понятий / К. К. Платонов. – Москва : Высшая школа, 1984. – 174 с. – Текст : непосредственный.

161. *Плигин, А. А.* Личностно-ориентированное образование: история и практика : монография / А.А. Плигин. – Москва : КСП+, 2003. – 432 с. – Текст : непосредственный.

162. *Подлияев, О. Л.* Актуальные проблемы нейропедагогики / О. Л. Подлияев, К. А. Морнов – Текст : непосредственный // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – № 3–1 (63). – С. 126–129.

163. *Полевщиков, М. М.* Количественная оценка уровня развития физической выносливости / М. М. Полевщиков, В. В. Роженцов, Н. П. Шабрукова, Ю С. Палагин – Текст : непосредственный // Человек. Спорт. Медицина. – 2010. – №6 (182). – С. 119–122.

164. *Полевщиков, М. М.* Оценка реакции на движущийся объект / М. М. Полевщиков, Ю. А. Дорогова, В. В. Роженцов – Текст : непосредственный // Образовательный вестник «Сознание». – 2017. – №7. – С. 34–35.

165. Послание Президента РФ В. В. Путина Федеральному Собранию от 12.12.2013. Москва – Текст : электронный // Консультант-Плюс [сайт]. – 12 декабря 2013 г. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155646/ (дата обращения 14.07.2020).

166. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования», зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 74223. – Текст : электронный – URL : <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040> (дата обращения 14.07.2025).

167. Профессионально-педагогические понятия : словарь / сост. Г. М. Романцев, В. А. Федоров, И. В. Осипова, О. В. Тарасюк ; под

ред. Г. М. Романцеву. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. – 456 с. – Текст : непосредственный.

168. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Редакция с учетом изменений и дополнений на 5 августа 2016 года. – Текст : электронный – URL : https://sh-nizhnekulojskaya-urusovskaya-r19.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/50/Profstandart_pedagog_compressed.pdfпрофессиографическим описанием необходимых для такой работы видов деятельности. (дата обращения 15.10.2025).

169. Психологическая диагностика. Проблемы и исследования / Под ред. К. М. Гуревича. – Москва : Педагогика, 1981. – 231 с. – Текст : непосредственный.

170. Психические особенности слабоуспевающих школьников : Пер. с нем / под ред. И. Ломпшера. – Москва : Педагогика, 1984. – 185 с. – Текст : непосредственный.

171. Психологический отбор военных кандидатов в военно-учебные заведения Министерства обороны РФ: методические рекомендации. – Москва : Воениздат, 1973. – 206 с. – Текст : непосредственный.

172. Психология. Словарь. / Под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Политиздат, 1990. – 494 с. – Текст : непосредственный.

173. Психофизиологические основы физического воспитания и спорта : Сборник науч. работ / Под ред. д-ра психол. наук Е. И. Ильина и канд. биол. наук М. С. Семенова ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Ленинград : [б. и.], 1972. – 186 с. – Текст : непосредственный.

174. Психофизиологические характеристики интеллектуального, учебного труда и работоспособность студента – Текст : электронный // ООО «Инфоурок». – URL : [https:// infourok.ru/statya-](https://infourok.ru/statya-)

psihofiziologicheskie-harakteristiki-intellektualnogo-uchebnogo-truda-i-rabotosposobnost-studenta-4085158.html (дата обращения: 07.07.2021).

175. *Пуденко, Т. И.* Внешняя оценка качества общего образования как фактор профессионального развития педагогов / Т. И. Пуденко, Т. В. Потемкина, А. А. Руднева – Текст : непосредственный // Образование и наука. – 2017. – Т. 19, № 6. – С. 52-70. – DOI 10.17853/1994-5639-2017-6-52-70.

176. *Пурышева, Н. С.* Метапредметный подход в методике обучения физике : монография / Н. С. Пурышева, О. А. Крысанова. – Челябинск: Изд-во Челябинского государственного педагогического университета, 2013. – 215 с. – Текст : непосредственный.

177. *Пфаненштиль, И. А.* Проблемы образования в информационном обществе: социально-философский аспект / И. А. Пфаненштиль, М. П. Яценко, И. Г. Борисенко – Текст : непосредственный // Профессиональное образование в современном мире. – 2013. – № 4(11). – С. 60–65.

178. *Равич-Щербо, И. В.* Исследование типологических различий по подвижности нервных процессов в зрительном анализаторе : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук (по психологии) / Инна Владимировна Равич-Щербо; Акад. пед. наук РСФСР. Науч.-исслед. ин-т психологии. – Москва, 1953. – 16 с. – Текст : непосредственный.

179. Российская педагогическая энциклопедия : В 2-х томах. / Под ред. В. В. Давыдов. – Москва : Большая Российская Энциклопедия, 1993. – Т 1. – А–М. – 608 с. – Текст : непосредственный.

180. *Рубинштейн, С. Л.* Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 720 с. – Текст : непосредственный.

181. *Русалов, В. М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий / В. М. Русалов. – Москва : Наука, 1979. – 352 с. – Текст : непосредственный.

182. *Рыбичева, О. Ю.* Оценка возможностей внедрения передовых смарт-технологий в практику российского образования / О. Ю. Рыбичева – Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. – 2020. – Вып. 4 (32). – DOI: 10.15393/j5.art.2020.6348 – URL : <https://lll21.petrso.ru/journal/article.php?id=6348> (дата обращения: 12.12.2025).

183. *Рыбичева, О. Ю.* Перспективы внедрения смарт-технологий в образовательный процесс / О. Ю. Рыбичева – Текст : непосредственный // Вестник Вятского государственного университета. – 2019. – № 4. – С. 76–84. – DOI 10.25730/VSU.7606.19.058.

184. *Савина, С. Н.* Внеклассная работа по иностранному языку в начальной школе / С. Н. Савина. – Москва : Просвещение, 1991. – 207 с. – Текст : непосредственный.

185. *Сафонов, В. К.* Диагностика нейродинамических особенностей : учебное пособие / В. К. Сафонов, Г. Б. Суворов, В. Б. Чесноков. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета. – 1997. – 68 с. – Текст : непосредственный.

186. *Селевко, Г. К.* Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – 256 с. – Текст : непосредственный.

187. *Сергеев, И. С.* Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности : практ. пособие / И. С. Сергеев, В. И. Блинов. – Москва : АРКТИ, 2007. – 132 с. – Текст : непосредственный.

188. *Сериков, Г. Н.* Самообразование: Совершенствование подготовки студентов / Г. Н. Сериков. – Иркутск : Изд-во Иркутского университета, 1995. – 384 с. – Текст : непосредственный.

189. *Синицын, В. А.* Модульная система обучения в современных тенденциях развития образовательной системы / В. А. Синицын, Л. В. Шевелева – Текст : непосредственный // Ползуновский альманах. – 2009. – № 4. – С. 17–20.

190. *Сироткина, М. М.* Результаты педагогической диагностики ценностного отношения будущих учителей к профессиональной деятельности: количественный и качественный анализ / М. М. Сироткина – Текст : непосредственный // Аксиологические проблемы педагогики. – 2014. – № 6. – С. 116–120.

191. *Скаткин, М. Н.* Проблемы теории учебника в отечественной дидактике / М. Н. Скаткин – Текст : непосредственный // Учебник: создание-выбор-обучение / Сост. Г. А. Воронина. – Москва : Изд-во СГУ, 2006 – С. 16–25.

192. *Славина, Л. С.* Индивидуальный подход к неуспевающим и недисциплинированным ученикам / Л. С. Славина; Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т психологии. – Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1958. – 214 с. – Текст : непосредственный.

193. *Славина, Л. С.* Индивидуальный подход к неуспевающим и недисциплинированным ученикам / Л. С. Славина. – Москва : Академия, 2008. – 367 с. – Текст : непосредственный.

194. *Славин, Б.* Эпоха коллективного разума: О роли информации в обществе и о коммуникационной природе человека : монография / Б. Славин. – Москва : Ленанд, 2013. – 320 с. – Текст : непосредственный.

195. *Смирнов, А. А.* Психология запоминания / А. А. Смирнов. – Москва : Издательство АПН РСФСР, 1948. – 126 с. – Текст : непосредственный.

196. *Соколов, А. Я.* Уровень физического развития у подростков г. Магадана с различными типами гемодинамики / А. Я. Соколов, Л. И. Гречкина. – Текст : непосредственный // Валеология. – 2008. – № 4. – С. 12–17.

197. *Сорокина, И. Р.* Агрессивное поведение в подростковом возрасте и методы коррекции / И. Р. Сорокина, О. О. Григорьева – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 9 (113). – С. 1041–1043.

198. Социально-психологические проблемы smart-образования / Г. К. Касимова, Г. В. Валеева, Н. Н. Сетяева [и др.] – Текст : непосредственный // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. – 2021. – Т. 36. – С. 80–94. – DOI 10.26516/2304-1226.2021.36.80.

199. Степанов, В. Г. Нейропедагогика. Мозг и эффективное развитие детей и взрослых : возраст, обучение, творчество, профориентация : учебное пособие / Степанов В. Г. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Академический Проект, 2020. – 345 с. (Психологические технологии). – Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785829124489.html> (дата обращения: 17.09.2021).

200. Суворова, С. Л. Межкультурное обучение в вузе: методология партисипативного управления / С. Л. Суворова. – Текст : непосредственный // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2011. – № 3. – С. 22–26.

201. Сухомлинский, В. А. Антология гуманной педагогики / В. А. Сухомлинский. – Москва : Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2002. – 224 с. – Текст : непосредственный.

202. Теплов, Б. М. Проблемы индивидуальных различий: Избр. работы / Б. М. Теплов. – Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – 536 с. – Текст : непосредственный.

203. Теппинг-тест – Текст : электронный // Psychologys.ru – официальный сайт. – URL : <https://psychologys.ru/tepping-test/> (дата обращения: 04.06.2021).

204. Тимашкова, Л. Н. Формирование ценностного отношения будущих учителей к профессиональной деятельности / Л. Н. Тимашкова, Д. С. Шарагович – Текст : непосредственный // Вестник Белорусского государственного педагогического университета. Серия 1. Педагогика. Психология. Филология. – 2024. – № 4(122). – С. 17–22.

205. *Тихомирова, Т. Н.* Когнитивные основы индивидуальных различий в академической успешности: структурно-функциональная модель: специальность: 19.00.13 – Психология развития, акмеология (психологические науки) : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктор наук / Татьяна Николаевна Тихомирова. – Москва, 2016. – 50 с. – Текст : непосредственный.

206. *Уваров, В. А.* Анализ изменения физической подготовленности, физического развития и здоровья студентов за последнее десятилетие (1988-1999) / В. А. Уваров, Н. К. Ковалев, Т. А. Булавина – Текст : непосредственный // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: сборник материалов международной конференции. – Москва : МГУ, 2000. – С. 64–69.

207. *Умов, А. И.* Системный подход и общая история систем / А. И. Умов. – Москва : Мысль, 1978. – 272 с. – Текст : непосредственный.

208. *Унт, И. Э.* Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Э. Унт. – Москва : Педагогика, 1990. – 188 с. – Текст : непосредственный.

209. *Уринцов, А. И.* Россия на пути к SMART обществу : монография / А. И. Уринцов, Н. В. Тихомирова, В. П. Тихомиров и др.; под ред. проф. Н. В. Тихомировой, проф. В. П. Тихомирова. – Москва : НП «Центр развития современных образовательных технологий», 2012. – 279 с. – Текст : непосредственный.

210. *Усанова, О. Н.* Специальная психология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальностям психологии / О. Н. Усанова. – Москва [и др.] : Питер, 2008. – 395 с. – Текст: непосредственный.

211. *Усова, А. В.* Проблемы теории и практики обучения в современной школе : Избранное : монография / А. В. Усова. – Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 2000. – 221 с. – Текст: непосредственный.

212. *Уэбстер, Ф.* Теории информационного общества / Ф. Уэбстер. – Москва : Аспект Пресс, 2004. – 400 с. – Текст : непосредственный.

213. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / [Электронный ресурс] – URL : <https://edsoo.ru/normativnyye-dokumenty/> (дата обращения: 17.09.2025).

214. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ. / [Электронный ресурс] – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.09.2025).

215. *Феталиева, Л. П.* Индивидуальная образовательная траектория обучающихся с особыми возможностями и образовательными потребностями: организация и методы / Л. П. Феталиева, Р. М. Чумичева – Текст : непосредственный // Мир университетской науки: культура, образование. – 2019. – № 9. – С. 57–66.

216. Философский словарь / под ред. И.Т. Флорова. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Полииздат, 1991. – 560 с. – Текст: непосредственный.

217. *Химиченко, А. Н.* Диагностика готовности студентов языкового факультета университета к педагогической деятельности / А. Н. Химиченко – Текст: непосредственный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2024. – Т. 1, № 3(99). – С. 65–82. – DOI 10.24412/2224-0772-2024-99-65-82.

218. *Хромина, С. И.* Организация учебно-воспитательного процесса по формированию навыков здорового образа жизни у детей среднего школьного возраста на примере работы центра «Олимпия» / С. И. Хромина – Текст : непосредственный // Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни : Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 60-летию Победы и 75-летию ТюмГУ. – Тюмень : Изд-во «Вектор Бук», 2005. – С. 101–104.

219. Хуторской, А. В. Методика продуктивного обучения : пособие для учителя / А.В. Хуторской. – Москва : ВЛАДОС, 2000. – 320 с. – Текст : непосредственный.

220. Целоусова, М. Ю. Виды проектов / М. Ю. Целоусова – Текст : электронный – URL : http://fizika-lang.ucoz.ru/index/vidy_proektov/0-28 (дата обращения: 17.09.2021).

221. Цетлин, В. С. Неуспеваемость школьников и ее предупреждение / В. С. Цетлин. – Москва : Педагогика, 2017. – 120 с. – Текст : непосредственный.

222. Цетлин, В. С. Неуспеваемость школьников и ее предупреждение / В. С. Цетлин. – Москва : Педагогика, 2006. – 243 с. – Текст : непосредственный.

223. Чередов, И. М. Сочетание фронтальной общеклассной, групповой и индивидуализированной форм учебной работы на уроке : метод. рекомендации / И. М. Чередов; Омское областное отделение Педагогического общества РСФСР. – Омск, 1982. – 48 с. – Текст : непосредственный.

224. Черных, А. А. «SMART-обучение» как новая образовательная модель: отношение педагогов и обучающихся / А. А. Черных, Е. Н. Кролевецкая – Текст : непосредственный // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2021. – Том 6. – Выпуск 4. – С. 563-569.

225. Чигинцева, О. Н. Методико-технологический уровень восточной модели самореализации личности взрослого в изобразительной деятельности / О. Н. Чигинцева – Текст : непосредственный // Sciences of Europe. – 2019. – № 42-3(42). – С. 32-41.

226. Шабанова, Т. Л. Развитие актуальных психолого-педагогических компетенций у профессионалов и будущих педагогов посредством совместной научно-образовательной деятельности в условиях школьно-университетского партнерства / Т. Л. Шабанова, М. Г. Шебалкина, С. И. Назарова, А. С. Короткова – Текст : непосредственный // Государственный советник. – 2017. – № 4(20). – С. 51–56.

227. *Шакирова, Е. П.* Профилактика острых респираторных заболеваний у детей в условиях школы / Е. П. Шакирова, Е. М. Резцова – Текст : непосредственный // Образование и здоровье – проблема XXI века: поиски, пути решения : Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Киров, 2003. – С. 219–221.

228. *Шакиров, И. Ш.* Дидактические возможности организации обучения физике с использованием 3DS Max / И. Ш. Шакиров – Текст : непосредственный // Наука XXI века : теория, практика, перспективы : Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа : РИО МЦИС ОМЕГА САЙНС, 2014. – С. 61–63.

229. *Шаушенова, А. Г.* Использование информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе / А. Г. Шаушенова, Л. К. Смаилова – Текст : непосредственный // Наука и образование: новое время. – 2019. – № 2(31). – С. 268–272.

230. *Шаханова, А. В.* Здоровьесберегающий потенциал образования / А. В. Шаханова, Т. В. Челышкова, Н. Н. Хасанова. – Майкоп : Изд-во АГУ, 2008. – 195 с. – Текст : непосредственный.

231. *Шепелева, В. И.* Принципы организации внеклассной работы / В. И. Шепелева. – Москва : Высшая школа, 2001. – 117 с. – Текст : непосредственный.

232. *Шефер, О. Р.* Педагогическое содействие в разработке и реализации индивидуальной образовательной траектории при подготовке обучающегося к олимпиадам по физике : монография / О. Р. Шефер, В. В. Кудрина, И. Ю. Кудрина. – Челябинск: Край Ра, 2016. – 200 с. – Текст : непосредственный.

233. *Шефер, О. Р.* Построение системы заданий, способствующей достижению обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы по физике / О. Р. Шефер, В. В. Шахматова – Текст : непосредственный // Физика в школе. – 2015. – № 4. – С. 27–32.

234. *Шефер, О. Р.* Совершенствование подготовки обучающихся к деятельности по самообразованию в процессе обучения физике : монография / О. Р. Шефер, С. Р. Раннева. – Челябинск : Край Ра, 2015. – 120 с. – Текст : непосредственный.

235. *Шибкова, Д. З.* Морфофункциональные и психофизиологические особенности адаптации школьников к учебной деятельности : монография / Д. З. Шибкова, П. А. Байгужин, М. В. Семенова, А. А. Шибков. – Челябинск : Изд-во Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2016. – 380 с. – Текст : непосредственный.

236. *Шинкевич, Г. В.* Использование Smart-технологий в образовательном процессе / Г. В. Шинкевич – Текст : электронный – URL : <https://videouroki.net/razrabotki/ispol-zovaniie-smart-tiekhnologhiii-v-obrazovatiel-nom-protsiessie.html> (дата обращения: 04.06.2023).

237. *Шишканова, И. А.* Методика преподавания информатики в старшей школе с включением школьников в интерактивный процесс / И. А. Шишканова – Текст : непосредственный // Наукосфера. – 2020. – № 1. – С. 8–10. – DOI 10.5281/zenodo.3634563.

238. *Шкитина, Н. С.* Педагогические модели партисипативной подготовки студентов педагогических вузов / Н. С. Шкитина, Н. С. Касаткина. – Текст : непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – №2. – С. 194–209.

239. *Шубина, И. В.* Педагогическое проектирование модели будущего специалиста для SMART-общества / И. В. Шубина – Текст : непосредственный // Мир образования – образование в мире. – 2015. – № 2 (58). – С. 65–72.

240. *Шубина, И. В.* Смарт и развитие современного образования / И. В. Шубина – Текст : непосредственный // Евразийский союз ученых. – 2015. – № 3-1(12). – С. 142–145.

241. *Шуклина, Е. А.* Партисипаторные исследования в сфере образования: особенности и перспективы / Е. А. Шуклина – Текст : непосредственный // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2015. – № 2(35). – С. 5–12.

242. *Шуляк, Н. В.* SMART-образование – стратегия современности, концепция развития и становление нового общества / Н. В. Шуляк – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и технологий. – Белгород, Индивидуальный предприниматель Ткачева Екатерина Петровна, 2016. – № 11-13. – С. 144–148.

243. *Щукина, Г. И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Щукина. – Москва : Просвещение, 1979. – 160 с. – Текст : непосредственный.

244. Эффективные практики деятельности общеобразовательных организаций по профилактике учебной неуспешности обучающихся : методические рекомендации / Д. Ф. Ильясов, Е. А. Селиванова, А. А. Севрюкова [и др.]. – Челябинск : ЧИППК-РО, 2023. – 72 с. – Текст : непосредственный.

245. *Юдин, Э. Г.* Системный подход и принципы деятельности / Э. Г. Юдин. – Москва : Наука, 1978. – 209 с. – Текст : непосредственный.

246. *Юлбарисова, Д. Р.* Дополненная реальность – текущее состояние и тенденция развития / Д. Р. Юлбарисова – Текст: электронный // Пермский государственный национальный исследовательский политехнический университет. – URL : http://vmm.pstu.ru/index.php?catid=41:scinews&id=524:2014-09-10-13-29-56&Itemid=217&option=com_content&view=article (дата обращения: 10.09.2025).

247. *Юрлова, Д. В.* Сравнительный анализ причин слабой успеваемости по физике учащихся сельских и городских школ / Д. В. Юрлова – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы

развития общего и высшего образования : XIX межвузовский сборник научных трудов. – Челябинск : Край Ра, 2024. – С. 146–150.

248. *Юрловская, И. А.* Индивидуально-образовательный маршрут студентов как механизм индивидуализации образовательного процесса современного педагогического вуза / И. А. Юрловская, К. П. Гучмазова – Текст : электронный // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016. – Том 4. – № 2. – URL : <http://mir-nauki.com/PDF/24PDMN216.pdf> (дата обращения : 01.07.2021).

249. *Якубовская, И. А.* Гендерные особенности морфофункционального развития и психофизиологического статуса учащихся г. Челябинска : специальность 03.00.13 – Физиология : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ирина Александровна Якубовская; Челяб. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2008. – 20 с. – Текст : непосредственный.

250. *Якунин, В. А.* Педагогическая психология : учеб. пособие / В. А. Якунин. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Изд-во В. А. Михайлова, 2000. – 349 с. – Текст : непосредственный.

251. Alosco, M. L., Brickman M. B., Spitznagel M. B. et al. Poorer physical fitness is associated with reduced structural brain integrity. *J. Neurol. Sci.* – 2013. – Vol. 328. – P. 51–57.

252. Barzyska, A. Z., Chaddock-Heyman L., Voss M. W. et al. Physical activity and cardiorespiratory fitness are beneficial for white matter in low-fit older adults. *PLoS One.* – 2014. – Sep. 17.9. – Vol. 9. Available at: https://www.researchgate.net/publication/265791294_Physical_Activity_and_Cardiorespiratory_Fitness_Are_Beneficial_for_White_Matter_in_Low-Fit_Older_Adults (Accessed 28 April 2021). DOI:10.1371/journal.pone.0107413.

253. Bherer, L., Erickson K. I., Liu-Ambrose T. A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *J. Aging Research.* – 2013. – Vol. 2013. Article ID 657508. 8 pages.

254. Biletska, I. O. The use of modern technologies by foreign language teachers: developing digital skills. / I. O. Biletska, A. F. Paladieva, H. D. Avchinnikova, Y. Y. Kazak. –Text : immediate // Linguistics and Culture Review. – 2021. – No. 5 (S2). – Pp. 16–27.

255. Bronsh S., Erakhtin K., Nenasheva A. Experience in developing diagnostic insoles with resistive pressure sensors. Proceedings of the 4th International conference on innovations in sports, tourism and instructional science (ICISTIS 2019). – 2019. – Vol. 17. – P. 28-30. DOI:10.2991/icistis-19.2019.8.

256. Carr N. IT Doesn't Matter // Harvard Business Review. – 2003. – P. 5–12.

257. Dmitriev, D. S. Elements of students educational trajectories individualization retrospective analysis. / D. S. Dmitriev. –Text : immediate // CITISE. – 2020. – No. 4. – Pp.511-519. – DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2020.4.44>

258. Hötting K, Röder B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neurosci Biobehav Rev.* – 2013. – Nov; 37 (9 Pt B): 2243-57. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23623982/> (Accessed 2 April 2021). DOI: 10.1016/j.neubiorev.2013.04.005. Epub 2013 Apr 25.

259. Krasnopeeveva, T. O. How to create individual educational trajectories in the informational educational environment. / T. O. Krasno-peeveva, A. I. Shevchenko, I. V. Romanova. – Text : immediate // SHS Web of Conferences. – 2020. –No. 87. – P. 00003. – DOI: <http://doi.org/10.1051/shsconf/20208700003>

260. Liguori, G. Genesi e struttura dei Quaderni del carcere di Gramsci. Laboratorio permanente di studi gramsciani dell'Unical / G. Liguori. – Text : immediate // Seminario dell'8 ottobre. – 2013.

261. Lurol G., Mounier I., Gennse de la personne / G. Lurol. – Paris : Uditions Universitaires, 1990.

262. Maintain, J. Saint Thomas, apotre des temps modernes / J. Maritain // Oeuvres (1912-1929). – [Paris] : Desclee De Brouwer, 1975. – P. 197-225.

263. Mikre, F. The roles of information communication technologies in education: Review article with emphasis to the computer and internet. / F. Mikre. – Text : immediate // Ethiopian Journal of Education and Sciences. – 2011. – No. 6 (2). – Pp. 109–126.

264. Marcus van Bergen. Visualizing Magnetic Melds in Augmented Reality// Bachelor Informatica. University of Amsterdam. – 2018. – 35 p.

265. Nak-Jun Sung, Jun Ma, Yoo-Joo Choi, Min Hong. Real-Time Augmented Reality Physics Simulator for Education // Applied Sciences. – 2019. – Sergio Vol. 9. – P. 4019. – URL : <https://doi.org/10.3390/app9194019> (дата обращения: 10.09.2025).

266. Perraton, H. Choosing technologies for education. / H. Perraton. – Text : immediate // Journal of educational media. – 2000. – No. 25(1). – Pp. 31–38.

267. Soboleva, E. Differences in aspirations and educational trajectories of Russian schoolchildren. / E. Soboleva. – Text : immediate // Population and Economics – 2023. – No. 7(4). – Pp. 39-67. – DOI: <https://doi.org/10.3897/popecon.7.e90191>

268. Was kann ich wissen? Theorie und Geschichte von Lemkultur und Kompetenzentwicklung / mit Beiträgen von J. Erpenbeck, S. J. Schmidt, J. Lompscher, R. Messerschmidt und R. Grebe, H. Veith, G. Laske. – Berlin, 2003. – 301 p. – Text : immediate.

269. Who is mister? Теория поколений – Текст: электронный // HR-Portal – 24 сентября 2011 г. – URL: <http://hrportal.ru/blog/who-mister-teoriyapokoleniy/> (дата обращения 16.08.2020).

Приложения

Приложение 1

Анкета для выявления уровня выраженности самоконтроля
у обучающихся

ФИ _____, класс _____

Инструкция. Отметьте ту ситуацию, которая характеризует особенности Вашего процесса самообразования при изучении физики. Варианты ответов представлены следующим образом: 0 – в крайне редких случаях; 1 – редко; 2 – довольно часто; 3 – практически всегда.

№	Утверждения	Отношение к утверждению
1	Я не вижу своей ошибки, допущенной при выполнении задания, предлагаемого для самообразования при изучении физики, а замечаю ее, когда учитель указывает на нее	
2	Я не могу объяснить причину возникновения ошибки, исправляю ее после консультации с учителем	
3	Учитель на консультации указывает мне на ошибку, я исправляю ее, но не всегда могу объяснить ее происхождение	
4	Я исправляю ошибку самостоятельно без консультирования с учителем, понимаю причины и происхождение ошибки, но исправляю ее спустя некоторое время	
5	Я исправляю ошибку самостоятельно до сдачи отчета по заданию, предлагаемого для самообразования при изучении физики, ошибка часто носит характер опечатки (неточности), и всегда могу объяснить причину ее возникновения	

Приложение 2

Анкета для выявления у обучающихся мотивов принятия содействия учителя в преодолении рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики

ФИ _____, класс _____

Инструкция. Оцените все приведенные в списке мотивы самообразования по значимости их для Вас по 7-балльной шкале, обведя соответствующее число. При этом считается, что 1 балл соответствует минимальной значимости мотива, а 7 баллов – максимальной.

№	Утверждения	Отношение к утверждению
1	Стать успешным выпускником	1234567
2	Получить качественное образование	1234567
3	Успешно продолжить обучение в следующих классах	1234567
4	Успешно учиться, иметь за год оценки «хорошо» и «отлично»	1234567
5	Участвовать в олимпиадах	1234567
6	Приобрести глубокие и прочные знания	1234567
7	Быть постоянно готовым к очередным урокам	1234567
8	Не запускать предметы учебного цикла	1234567
9	Не отставать от одноклассников	1234567
10	Обеспечить успешность будущей жизнедеятельности	1234567
11	Выполнять требования педагога	1234567
12	Достичь уважения учителей	1234567
13	Быть примером одноклассникам	1234567

14	Добиться одобрения родителей и окружающих	1234567
15	Избежать осуждения и наказания за плохую учебу	1234567
16	Получить интеллектуальное удовлетворение	1234567

Обработка и интерпретация результатов теста

Для каждого обучающегося проводится качественный анализ ведущих мотивов учебной деятельности на основе следующей интерпретации теста:

Познавательная мотивация представлена утверждениями: № 3, 6 (широкие познавательные мотивы), № 7, 8 (учебно-познавательные мотивы). №2, 16 (самообразование).

Социальная мотивация представлена утверждениями: № 4, 14 (широкие социальные мотивы), № 5, 11, 13, 15 (узко-социальные мотивы). № 9, 12 (социального сотрудничества).

Профессиональная мотивация представлена утверждениями: № 16 (самообразование), № 1, 10 (перспективные мотивы).

По всей выборке определяется частота выбора того или иного мотива и определяется ведущий мотив в группе.

Обработка результатов. Подсчитывается среднее арифметическое значение мотива по всей обследуемой выборке и определяется среднее квадратическое (стандартное отклонение).

Результаты заносятся в форму, приведенную ниже. Дополнительным достоинством данного варианта методики является то, что он дает возможность использовать полученные результаты при различных количественных процедурах анализа данных.

**Форма для занесения результатов обработки анкеты
по выявлению у обучающихся мотивов самообразования**

Название обследуемой выборки _____

Объем выборочной совокупности _____

Номер мотива по списку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Среднее значение оценки мотива																
Стандартное отклонение																

Анкета для учителя

ФИО, стаж работы _____

1. Какие виды заданий для преодоления рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов по физике Вы предлагаете обучающимся основной школы?

А) Самостоятельное изучение параграфов, отдельных тем с использованием обобщенных планов

Б) Выполнение репродуктивных заданий по теме занятия

В) Выполнение экспериментального задания по теме занятия

Г) Выполнение репродуктивно-исследовательского задания

Д) Выполнение задания на обобщение и систематизацию предметных и метапредметных знаний и умений

Е) Выполнение задания на систематизацию

Ж) Составление словаря основных физических понятий, библиографического списка по теме, обзора образовательных сайтов

З) Создание мультимедийной презентация по материалам параграфа

2. Какие трудности испытывают обучающиеся при выполнении заданий, направленных на преодоление преодолению рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов при изучении физики?

А) Подбор источников информации

Б) Изучение теории

В) Выполнение экспериментальных заданий

Г) Математическая обработка результатов эксперимента

Д) Составление отчета по выполненному заданию

Е) Связывать материал по физике с будущей профессией

3. По каким разделам школьного курса физики обучающиеся основной школы испытывают трудности при выполнении заданий, предлагаемых им для преодоления преодолению рисков учебной неуспешности в достижении образовательных результатов?

А) механические явления

Б) тепловые явления

В) электрические явления

Г) магнитные явления

Д) оптические явления

Е) квантовые явления

Научное издание

Д. В. Юрлова, О. Р. Шефер, Н. А. Белоусова,
Т. Н. Лебедева, С. В. Крайнева

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ УЧАЩИХСЯ
С РИСКАМИ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ

монография

Компьютерная верстка В. М. Жанко

Издательство «Абрис»
454007, г. Челябинск пр. Ленина, 15

Подписано в печать 12.01.2026г.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать на ризографе. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 23,27
Тираж 500 экземпляров.
Заказ № 105.

Отпечатано в типографии