Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

Серия «Подготовка кадров сферы дополнительного образования детей»

А.В. Золотарева, Е.Н. Лекомцева, А.Л. Пикина

Практики тьюторского сопровождения одаренных старшеклассников в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования

Методическое пособие

Ярославль
2014

УДК
ББК
З -

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Рецензенты:
доктор педагогических наук,
;
кандидат педагогических наук,

З

Золотарева А.В., Лекомцева Е.Н., Пикина А.Л.: Практики тьюторского сопровождения одаренных старшеклассников в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования методическое пособие / под. ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2014. – … с.

Методическое пособие выполнено при финансовой поддержке РГНФ, в рамках проекта № 01201268482 по теме «Практики тьюторского сопровождения одаренных старшеклассников в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования».

В методическом пособии представлена психолого-педагогическая характеристика одарённого старшеклассника, описан процесс реализация индивидуального образовательного маршрута и тьюторское сопровождение одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений, а также описан опыт сопровождения одаренных старшеклассников в рамках дополнительных образовательных программ.

Методическое пособие адресовано преподавателям высшей школы, дополнительного профессионального образования, руководителям и практическим работникам системы образования, аспирантам и студентам. Будет полезно в целях повышения квалификации и переподготовки кадров непедагогических специальностей к педагогической деятельности в сфере дополнительного образования.

© ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», 2014
© Авторы материалов, 2014

Оглавление

Введение **4**

Глава I. Особенности работы с одарённым старшеклассником в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений **9**

1. Психолого-педагогическая характеристика одарённого старшеклассника 9
2. Взаимодействие вузов и образовательных учреждений по сопровождению одаренных детей 17
3. Реализация индивидуального образовательного маршрута старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений 26

Глава II. Тьюторская служба в поддержке одарённых обучающихся на старшей ступени школы **41**

1. Тьюторское сопровождение одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений 41
2. Тьюторское сопровождение социально одаренного ребенка 51
3. Модель тьюторской службы в вузе 60

Глава III. Опыт сопровождения одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений **71**

1. Реализация индивидуального образовательного маршрута в рамках дополнительных образовательных программ по биологии 71
2. Опыт сопровождения ребёнка, одарённого в области физико-технических наук 77
3. Опыт сопровождения одарённых детей в исследовательской деятельности по географии 82
4. Психодиагностический инструментарий для оценки социальной одаренности в условиях дополнительного образования детей 88

Приложения **108**

ВВЕДЕНИЕ

Одной из приоритетных социальных задач государства и общества сегодня является сохранение и приумножение интеллектуального потенциала, формирование профессиональной элиты, что подтверждается актуальными документами: Стратегия инновационного развития Российской Федерации в период до 2020 года, Федеральным Законом «Об образовании Российской Федерации» (2012 г.), Национальной образовательной инициативой «Наша новая школа», Посланиями Президента РФ Федеральному собранию РФ (2008-2013 г.г.), Материалами заседаний президиумов Государственного совета, Совета по культуре и искусству и Совета по науке, технологиям и образованию (2010, 2012 г.г.), Федеральной целевой программой развития образования на 2011-2015 годы, Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», Концепцией российской национальной системы выявления и развития молодых талантов и др.

Важно разработать систему работы с одарёнными детьми, определить её содержание и организовать процесс сопровождения развития одарённых детей. Особую значимость работа по созданию специальных педагогических условий для сопровождения одаренных детей имеет для старшеклассников, т.к. именно в этом возрасте возрастает самостоятельность, многообразными и содержательными становятся все отношения с другими детьми и взрослыми, значительно расширяется и существенно изменяется сфера деятельности, развивается ответственное отношение к себе и к другим людям, основное место занимают вопросы развития способностей, выработки умений, интеллектуального развития. От 15 до 17 лет идет развитие мышления – логического и абстрактного, рефлексии собственного жизненного пути. Происходит активное формирование самосознания, социальной позиции молодого человека. Старшеклассников привлекает возможность самостоятельной постановки целей и принятия решений, управления ходом событий в классе и школе. Каждый человек в школьном возрасте хочет узнать свои возможности. Чтобы узнать се-

бя, надо начать действовать. Однако, старшеклассники с развитыми творческими способностями, высокой познавательной активностью, умеющие планировать свою деятельность в ситуации классно-урочной системы обучения не всегда получают должного внимания со стороны педагогов. Для поддержания и развития различных образовательных интересов старшеклассника может быть использована технология индивидуального образовательного маршрута, предполагающая создание специальных педагогических условий выбора способов, форм и методов обучения, позволяющих поддерживать различные образовательные интересы старшеклассников. Индивидуальный образовательный маршрут реализуется на основе сочетания учебной и внеучебной деятельности, создания целостного образовательного пространства как условия развития личности ребенка.

Для создания целостного образовательного пространства, обмена различными ресурсами: материальными, кадровыми и интеллектуальными, целесообразно объединить усилия учреждений образования, заинтересованных в решении вышеобозначенной образовательной задачи. Формирование единого образовательного пространства идёт через использование в образовательном процессе школы педагогических и научных кадров высших учебных заведений, технических и культурных возможностей вузов, учреждений дополнительного образования. Ключевой характеристикой современного российского образования становится не только передача знаний и технологий, но и формирование творческих компетентностей у детей. Именно такой подход к образованию способствует формированию у них инициативности, способности творчески мыслить и находить нестандартные решения.

Очень важно разработать систему работы с одарёнными детьми, определить её содержание и организовать процесс сопровождения развития одарённых детей.

В методическом пособии «Практики тьюторского сопровождения одаренных старшеклассников в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования» раскрываются особенности работы

с одарёнными старшеклассниками в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений. В пособии три главы. В первой главе характеризуются цель, формы и направления взаимодействия вуза образовательных учреждений. Анализируются особенности развития познавательной деятельности одарённых старшеклассников, и обосновывается необходимость специальной работы, направленной на приобретение знаний, развития творческих способностей и решения других проблем. Представлены разные модели реализация индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений, охарактеризованы цели, задачи, формы организации познавательной деятельности старшеклассника в рамках различных моделей ИОМ, которые реализуются одновременно или последовательно:

1.Индивидуальный образовательный маршрут «Педагогическая поддержка профессионального самоопределения одарённых детей»;

2.Индивидуальный образовательный маршрут «Совершенствование предметной деятельности одаренного ребенка (содержание зависит от специфики предметной деятельности);

3.Индивидуальный образовательный маршрут «Ликвидация пробелов по предмету»;

4. Индивидуальный образовательный маршрут «Подготовка к участию в мероприятиях областного, федерального, международного уровней через реализацию дополнительных образовательных программ» (сопровождение одаренных детей);

5.Индивидуальный образовательный маршрут «Психолого-педагогическая поддержка одаренного ребенка».

Вторая глава «Тьюторская служба в поддержке одарённых обучающихся на старшей ступени школы» знакомит нас с одним из возможных путей решения проблемы сопровождения одарённого ребёнка - тьюторское сопровождение в условиях российского образования. В первом параграфе описаны методологические подходы к тьюторской деятельности и представлена характеристика компонентов модели тьюторского сопровождения -субъектного,

ценностно-смыслового, целевого, содержательного, организационно-деятельностного, аналитико-результативного. На основе предложенных базовых позиций модели тьюторского сопровождения одаренных детей разработаны вариативные модели, направленные на поддержку личностного роста обучающегося, выделены особенности тьюторского сопровождения социально одаренного ребенка.

В третьей главе «Опыт сопровождения одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений» представлен опыт реализации индивидуального образовательного маршрута в рамках дополнительных образовательных программ по биологии, в области физико-технических наук, описаны формы и методы сопровождения одарённых детей в исследовательской деятельности по географии, а также представлен психодиагностический инструментарий для оценки социальной одаренности в условиях дополнительного образования детей.

В Приложении представлена программа повышения квалификации «Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования», целью которой является

подготовка специалистов к работе с одаренными обучающимися в разных формах образования, формирование и развитие компетенций тьюторского сопровождения детей с признаками одаренности. Прогамма составлена так, что слушатель может выбирать из предлагаемых учебных модулей те, которые ему наиболее интересны, важны именно для его профессионального совершенствования. Совокупность выбранных индивидуальных модулей позволит педагогу освоить необходимую программу. Учебные модули образовательных программ предполагают обучение на основе новых информационных технологий, использования тренингов, исследовательской и проектной деятельности, прохождения стажировки на опорных и стажировочных площадках. Кроме того в приложении даётся пример индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) по направлению «Совершенствование предметной

деятельности одарённого ребенка» (биология), представлена дополнительная образовательная программа семинара «География», тематическое планирование интенсив-семинара по сопровождению школьников в научно-исследовательской деятельности по географии, задачи на развитие дивергентного физического мышления и др.

Данное методическое пособие может быть полезным преподавателям высшей школы, дополнительного профессионального образования, руководителям и практическим работникам системы образования, аспирантам и студентам, кроме того, методическое пособие может быть использовано для реализации программ повышения квалификации и переподготовки кадров педагогических и непедагогических специальностей (технических, инженерных, естественно-научных и др.).

В подготовке методического пособия приняли участие: Гусева (раздел: 2.3) Е.А. Дмитриева (раздел: 3.1, приложение), А.В. Золотарёва (разделы:1.2, 1.3), Т.Г. Киселёва (разделы: 2.2, 3,4, приложение), Е.Н. Лекомцева (введение, разделы: 1.1, 1.3, приложение) А.В. Лукьянова (раздел: 3.2, приложение), А.Л. Пикина (раздел: 2.1, приложение), И.С. Синицын (разделы: 3.3, приложение).

Глава I. Особенности работы с одарённым старшеклассником в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений

1. Психолого-педагогическая характеристика одарённого старшеклассника

Выявление одарённых детей и развитие их способностей является одной из задач цивилизованного общества. Миссия социума не только в том, чтобы создать условия для развития одарённых детей, но в большей степени – сформировать у них потребность реализовать свои способности не только за оценки, призы, а на благо общества. Работа по развитию одарённости ведётся, но, как сказано в Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015г «Серьёзной проблемой образования является несформированность системы целенаправленной работы с одарёнными детьми. Недостаточно используются возможности вузов, учреждений дополнительного образования детей».

Психологи показали, что для развития потребности ребёнка в познании и – на этой основе одарённости наиболее пагубно именно пренебрежение, безразличие к его познавательной деятельности. Даже запрещение творчества, как это ни парадоксально, может более положительно влиять на развитие ребенка (в случае сильной потребности в познании), чем равнодушие.

Люди от природы различаются самым основательным образом, в том числе и по своим талантам. Что такое одаренность? Учитывая неоднозначность взглядов на одаренность и ее проявления, а также тот факт, что в быту и науке одно и то же слово определяет различные понятия, затруднительно дать всеобъемлющее и точное определение этого явления. С точки зрения психологии, одарённый ребёнок – это ребёнок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет

внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности[1].

Сотрудница Португальского Центра инноваций, творчества и лидерства Мануэла Да Сильва одаренными называет тех, «кто показывает хорошие результаты или высокий уровень способностей в одной или нескольких областях деятельности: общие интеллектуальные способности, академические способности, продуктивное мышление, способности к лидерству, художественные и артистические способности, психомоторные способности»[2]

Наибольший вклад в экспериментальное исследование способностей внёс Б.М. Теплов, который акцентировал внимание на том, что способность сама по себе не врождённая, следовательно, она формируется в постнатальном онтогенезе. Способности являются результатом развития и формируются в деятельности: «…способность не может возникнуть вне соответствующей конкретной предметной деятельности»[3] Одарённость может органично вписываться в жизнедеятельность ребёнка, а может породить множество социально-психологических проблем: в сфере общения и поведения, внутриличностном состоянии. Психологи признают, что характер развития одарённости – результат сложного взаимодействия наследственности и социокультурной среды, опосредованного деятельностью ребёнка – игровой, учебной, трудовой. "... При этом особое значение имеют собственная активность ребенка, а также психологические механизмы саморазвития личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуального дарования."[4]

---

[1]Коноплева Н.Легко ли быть вундеркиндом? // Директор школы. - 2004. – № 3. – с. 54-59

[2]Анатомия творчества. По материалам IV Международной конференции "Космос и одаренность" // Управление школой. – 1997. – №29

[3]Теплов Б.М. Способности и одаренность // Психология индивидуальных различий. Тексты. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1982. – 290с.

[4] Рабочая концепция одаренности.– 2-е изд., расш. и перераб. – М., 2003. – 95 с.

В «Рабочей концепции одаренности» выделены следующие виды одаренности:

– в практической деятельности - одаренность в ремеслах, спортивная и организационная;

– в познавательной деятельности — интеллектуальная одаренность: в области естественных и гуманитарных наук, интеллектуальных игр и др.;

– в художественно-эстетической деятельности — хореографическая, сценическая, литературно-поэтическая, изобразительная и музыкальная одаренность;

– в коммуникативной деятельности — лидерская и аттрактивная одаренность;

– в духовно-ценностной деятельности — одаренность, которая проявляется в создании новых духовных ценностей и служении людям".

По проявлению в различных видах деятельности» можно выделить: — общую одаренность; — специальную одаренность. [5]..." И, если общая одаренность проявляется по отношению к различным видам деятельности и выступает как основа их продуктивности, то специальная одаренность обнаруживает себя в конкретных видах деятельности и обычно определяется в отношении отдельных областей - поэзия, математика, спорт, общение и т. д. В качестве психологического ядра общей одаренности выступает результат интеграции умственных способностей, мотивационной сферы и системы ценностей, вокруг которых выстраиваются эмоциональные, волевые и другие качества личности.

Важнейшие аспекты общей одаренности — умственная активность и ее саморегуляция. Общая одаренность определяет, соответственно, уровень понимания происходящего, глубину мотивационной и эмоциональной вовлеченности в деятельность, степень ее целенаправленности.

Существует определенная зависимость между возрастом, в котором проявляется одаренность, и областью деятельности. Наиболее рано дарования проявляются в сфере искусства, особенно в музыке. Несколько позднее

---

[5] Рабочая концепция одаренности— 2-е изд., расш. и перераб. — М., 2003. —95 с.

одаренность проявляется в сфере изобразительного искусства. В науке достижение значимых результатов в виде выдающихся открытий, создании новых областей и методов исследования и т. п. происходит обычно позднее, чем в искусстве. Это связано, в частности, с необходимостью приобретения глубоких и обширных знаний, без которых невозможны научные открытия.

В старших классах усиливается влияние социального фактора на развитие личности. А.Э. Шпрангер назвал возраст старшеклассников, «возрастом врастания в культуру». На "лестнице" школьного обучения старший школьный возраст занимает верхние, завершающие ступени - отсюда его особая значимость, особая роль в психическом развитии, в формировании личности. По мнению Франсуазы Дольто, главное для этого возраста - "смерть детства" и общая для самого ребенка вместе с окружающими задача осознать эту "смерть" и это новое рождение в совместном преодолении возникающих проблем[6]

Для одаренного старшеклассника с гармоничным типом развития характерна соответствующая возрасту физическая зрелость, их высокие, объективно значимые достижения в определенной предметной области органично сочетаются с высоким уровнем интеллектуального и личностного развития. Мотивационными признаками таких одаренных старшеклассников являются высокий уровень познавательной потребности, любознательность, увлеченность любимым делом, наличие ярко выраженной внутренней мотивации, стремление к творческой деятельности. Одарённый старшеклассник с гармоничным типом развития характеризуется высокой, по сравнению со сверстниками, адаптацией к обучению. Благодаря более высокой обучаемости и творческому отношению к процессу обучения, в том числе социальным и бытовым навыкам, физической силе, многие одаренные старшеклассники пользуются высокой популярностью в коллективе сверстников. Они высказывают собственные идеи и отстаивают их, отказы-

---

[6] Подросток: что Франция – что Россия?!… – М.: Знание, 1996. – 192 с. (Нар. ун-т. Пед.фак, N 2.)

ваются от традиционных методов решения, предлагают свои способы разрешения проблем, проявляют повышенную самостоятельность в процессе обучения и потому в меньшей степени, чем их одноклассники, нуждаются в помощи взрослых.

Физические характеристики старшеклассника: достижение физической зрелости, завершение полового созревания, обеспокоенность своим физическим состоянием. Школьная юность завершает период полового созревания и является важным этапом психо-сексуального развития личности. Дифференциация половых признаков и ролей, а также оценка своего соответствия подразумеваемым эталонам составляет один из основных стержней юношеского сознания и самосознания. С этим тесно связано много динамических переживаний. Мальчики тяжело переживают свое отставание от сверстников в росте или появлении вторичных половых признаков и наличие себя черт характера, которые кажутся им «немужскими». И юноши и девушки весьма озабочены своей внешностью. Половые различия и связанные с ними представления о том, как должны вести себя «настоящий юноша» и «настоящая девушка», нередко гипертрофируются.

Социальные характеристики старшеклассника: доминирует мнение сверстников, внимание к лицам противоположного пола, нужда в самоутверждении и признании. Принадлежность к определенной социальной группе и собственное положение в ней чрезвычайно важны для старших школьников. Важную роль играют неформальные группы общения, как правило – разновозрастные и подчиненные нормам специфической юношеской субкультуры. Огромное значение, наряду с разветвленными товарищескими отношениями, в этом возрасте имеет дружба. Отсутствие друзей переживается в этом возрасте очень болезненно и воспринимается как личный недостаток. Общение старшеклассников становится более избирательным, меняется соотношение значимых других.

Эмоциональные характеристики старшеклассника: конфликты с родителями, смена настроений и озабоченность. Старшеклассники обладают уже весьма высокой

степенью автономии от старших, прежде всего родителей и учителей, и покушение на эту автономию часто вызывает конфликты. Во многих вопросах, особенно в том, что касается досуга, моды, художественных вкусов, они больше ориентируются на мнение сверстников. Это не означает, что старшие вообще теряют авторитет; в наиболее серьезных вопросах влияние родителей большей частью перевешивает влияние сверстников. Общая тенденция старшего школьного возраста – рост самостоятельности и самосознания, открытие своего я. Она тесно связана с изменениями деятельности и закономерностями умственного развития в этом возрасте.

Умственные характеристики старшеклассника: близко к максимуму умственного развития, но недостаточно жизненного опыта, поиск философии жизни и идентичности. Конфликты по поводу сексуальной роли и профессиональной идентичности. Когнитивные изменения в старшем школьном возрасте характеризуются развитием мышления на уровне формальных операций. Этот тип мышления необходим для абстрактных умозаключений, не привязанных к существующим в данный момент конкретным внешним условиям. По мере совершенствования и расширения когнитивных способностей старшеклассников содержание их мышления также становится более широким и сложным. Кроме того, появление этих способностей приводит к тому, что старшеклассники приобретают склонность к самоанализу и самокритике.

Старший школьный возраст - это возраст интенсивного формирования мировоззрения; у старшеклассников уже не только достаточный запас знаний, но и отчетливо проявляется стремление и возможность к их систематизации, упорядочению. Развивается интеллектуальная активность, резко возрастает интерес к теоретическим знаниям, желание обобщить отдельные факты, установить общие принципы и закономерности. Такое положение подготовлено всем ходом предшествующего психического развития, и, прежде всего, развитием понятийного мышления.

Именно старшеклассник впервые ставится перед сознательным выбором жизненного пути, выбором своего бу-

дущего социального положения и способов его достижения. Ведущей деятельностью старшеклассников становится учебно-профессиональная, благодаря которой и формируются у них определённые познавательные и профессиональные интересы, элементы исследовательских умений, способность строить жизненные планы и вырабатывать нравственные идеалы.[7] Старшеклассники серьезно задумываются о своей будущей профессии.

В основе варианта одаренности с дисгармоничным типом развития лежит другой генетический ресурс, а также другие механизмы возрастного развития, характеризующегося чаще всего ускоренным, но иногда и замедленным темпом. Его основу может представлять другая структура с нарушением интегративных процессов, что ведет к неравномерности развития различных психических качеств, а подчас ставит под вопрос наличие одаренности, как таковой. Часто такие старшеклассники значительно опережают в умственном или художественно-эстетическом развитии своих сверстников. Однако налицо отставание развития таких психических сфер как эмоциональная, социальная и физическая и как следствие неравномерность развития, повышенная впечатлительность, особая эмоциональная чувствительность, имеющая избирательный характер. Повышенная реактивность в некоторых случаях проявляется в склонности к бурным аффектам. Неравномерность в развитии усиливает чрезмерная специализация интересов в виде доминирования интереса, соответствующего их незаурядным способностям. Наиболее важной характеристикой личности старшеклассников с проявлениями яркой одаренности является особая система ценностей, т.е. система личностных приоритетов, пристрастное, личностное отношение к деятельности, составляющей сферу их интересов. Весьма трудной с точки зрения помощи этим детям является проблема волевых навыков или — шире — саморегуляции. Для особо одаренных детей ситуация развития часто складывается так, что они занимаются только деятельно-

---

[7] Концепция региональных подходов к организации воспитательной работы в Ярославской области. – Ярославль, 1995. – 44 с.

стью, достаточно интересной и легкой для них, составляющей суть их одаренности. Любую другую деятельность, которая не входит в сферу их склонностей, большинство одаренных детей избегают, пользуясь снисходительным отношением к этому взрослых людей. Например, у многих одаренных старшеклассников есть проблемы, связанные с их физическим развитием. Физическое отставание проявляется как бы в умноженном варианте, когда на естественное возрастное несоответствие накладывается и нежелание старшеклассника заниматься скучным, по его мнению, делом.

Возрастные закономерности развития оказывают влияние и на формирование Я-концепции одаренных старшеклассников. Именно на этом этапе онтогенеза проблема развития Я-концепции становится наиболее важной и актуальной. Часто ярко выраженная диссинхрония психического развития, расхождение между реальным и идеальным «Я», повышенный перфекционизм, особая впечатлительность и связанная с ней эмоциональная чувствительность, проблема саморегуляции, доминирование мотивации ведущей деятельности создают предпосылки к деформации Я-концепции одаренных старшеклассников, что приводит к нестабильной самооценке, агрессивному поведению, нарушению межличностного общения, и, в конечном счете, к невозможности самореализации.[8]

Процесс становления одаренности часто сопровождается сложным набором разного рода психологических, психосоматических и даже психопатологических проблем, в силу чего такие старшеклассники могут быть зачислены в «группу риска». Они нуждаются в психологической и педагогической поддержке. Именно в этом возрасте учащемуся необходима специальная работа, направленная на приобретение знаний, переживаний и опыта поведения, позволяющие наполнить нравственным и духовным содержанием взаимоотношения с окружающим миром.

---

[8] Никитина Е. А. Психолого-педагогическне условия развития Я-концепции одаренных старшеклассников. – Автореферат: дисс… канд. псих. наук. – Курск, 2008. – 20с.

2. Взаимодействие вузов и образовательных учреждений по сопровождению одаренных детей

Большим потенциалом для развития одаренных детей обладает система высшего профессионального образования. В современных социально-экономических условиях России взаимодействие учреждений общего образования и высшего профессионального образования способно обеспечить продвижение и развитие таланта, творчества, интеллекта, нравственности, духовности и образованности детей. Традиции и формы образовательной деятельности высшей школы благоприятствуют развитию способностей и одаренности ребенка. Уровень квалификации педагогических специалистов высших учебных заведений отличается наиболее высокой компетентностью в специальных и профильных дисциплинах. Организация образовательного процесса, углубленное содержание образования имеет академическую основу, что непосредственно позитивно влияет на успешное развитие одаренного ребенка. Одаренные обучающиеся, достигшие значительных успехов в разных сферах деятельности и получившие высокую оценку, признание на региональном, зональном и всероссийском уровнях при взаимодействии с вузами получают возможность осваивать новые формы коллективного общения, вовлечения в сферу научных интересов, активного интеллектуального труда.

Сегодня используются далеко не все возможности взаимодействия высшей школы и образовательных учреждений в рамках сопровождения одаренных детей. Не сформирована государственная система целенаправленной работы вуза с талантливой молодёжью. Требуют своего решения вопросы специфики педагогической работы с одаренными детьми в условиях взаимодействия образовательных учреждений, содержания, форм и методов их развития, выявления наиболее эффективных педагогических технологий и др.

В процессе реализации проекта в рамках Ведомственной целевой программы Министерства образования и науки РФ группой специалистов ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им.

К.Д. Ушинского была разработана модель взаимодействия вуза и образовательных учреждений по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей [9].

Цель взаимодействия: создание комплекса условий и средств, направленных на совершенствование системы выявления, поддержки и развития одаренных детей в процессе взаимодействия вузов и учреждений общего образования.

Задачи:

– разработка механизмов взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования в процессе поддержки развития одаренных детей;

– создание комплекса диагностических процедур и методов, направленных на выявление и отслеживание развития одаренных детей;

– профессиональная ориентация одаренных старшеклассников на направления и профили профессиональной подготовки, реализуемые в системы высшего, среднего и начального профессионального образования;

– создание системы непрерывного социально-педагогического сопровождения одаренных старшеклассников, разработка методик развития разных видов одаренности;

– развитие техносферы научно-исследовательской, научно-технической, проектной, поисковой деятельности школьников на базе вуза;

– подготовка олимпиадных команд по отдельным предметам, включая психологическую подготовку;

– подготовка педагогических кадров к работе с одаренными детьми, внедрение нового опыта в практику работы образовательных учреждений, вузов и систему повышения квалификации педагогов;

– обеспечение мотивационной поддержки работы с одаренными детьми;

---

[9] Модель взаимодействия учреждений общего образования с вузами по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей: коллективная монография /под ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль, 2011 – 156 с.

– создание системы информационного обеспечения процесса выявления, поддержки и развития одаренных детей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

– обновление нормативно-правовой базы работы с одаренными детьми (в т.ч. льготного поступления в вузы одаренных детей);

– поиск новых возможностей финансового обеспечения работы с одаренными старшеклассниками.

Форма взаимодействия – ресурсный центр по поддержке одаренных детей и подростков на базе вуза.

Направления взаимодействия – выявление одаренных детей и мониторинг их развития, интеграция образовательных учреждений разных типов в работе с одаренными детьми, непрерывное социально - педагогическое сопровождение одарённых детей и подростков, организация подготовки педагогических кадров к работе с одаренными детьми, обеспечение мотивационной поддержки работы с одаренными детьми, развитие техносферы научно-исследовательской, научно-технической, проектной, поисковой деятельности школьников, научно-методическое и информационное обеспечение процесса выявления, поддержки и развития одаренных детей и подростков. Далее будет представлено краткое обоснование содержания каждого из направлений.

Одним из основных направлений реализации предлагаемой модели является интеграция вуза и образовательных учреждений. Ведущей идеей этого направления должно стать создание образовательной среды, способствующей полноценному развитию личности каждого ребенка (одаренного и с признаками одаренности), его самоопределению и самореализации, формированию его индивидуального дарования, достижения успеха в жизни, а также созданию условий для одаренных детей, имеющих особо выдающиеся достижения в разных предметных областях и сферах жизнедеятельности региона.

В формате реализации данного направления можно проводить следующую работу:

– создание механизма координации взаимодействия вуза и учреждений общего образования на базе ресурсного центра вуза;

– организация изучения проблем поддержки одаренных детей в процессе взаимодействия учреждений общего и высшего профессионального образования; создание экспериментальных площадок;

– разработка механизмов, регламентов и процедур интеграции общего, дополнительного и профессионального образования в процессе реализации ФГОС общего образования;

– проведение научных конференций по проблемам сопровождения одаренных детей с участием образовательных учреждений и вузов;

– разработка и активное использование интернет – технологий в организации работы с одаренными детьми;

– интеграция со СМИ в подготовке материалов для программ радио, телевидения, региональных печатных изданий и др.

Выявление одарённых детей на уровне вуза предполагает проведение следующей работы:

– создание на базе ресурсного центра комплекса инструментария для мониторинга одаренности детей, механизма его реализации; проведение диагностики одаренности школьников по заказу детей и родителей;

– создание условий для выявления одаренных детей через непрерывную систему конкурсов, олимпиад, предполагающую создание «ситуации успеха» для детей разного возраста;

– проведение консультаций по вопросам развития одаренных детей по заказам родителей и учителей;

– проведение изучения информационных и образовательных потребностей субъектов образовательного процесса в вопросах организации работы с одаренными детьми средствами анкетирования, социологических опросов и др.;

– изучение социального заказа в сфере работы с одаренными детьми, их продвижения в экономику региона, на подготовку специалистов нового уровня и др.

В предлагаемой модели особую актуальность приобретает идея непрерывного социально-педагогического сопровождения одарённых детей в условиях взаимодействия образовательного учреждения и вуза, которая может осуществляться в следующих видах работы:

– обобщение или разработка педагогических технологий работы с одаренными детьми: новых методик развития разных видов детской одарённости, технологий сопровождения одаренных детей (в технической, гуманитарной, социальной и др. сферах);

– организация взаимодействия с вузами и научно-исследовательскими учреждениями (создание в вузах научных обществ обучающихся, кружков исследовательского направления и др.);

– создание межрегиональной системы олимпиад, конкурсов по определенным предметам, в том числе посредством интернет-технологий;

– разработка индивидуальных программ обучения школьников, в том числе с использованием дистанционных форм;

– разработка и внедрение системы тьюторского сопровождения личностного развития одаренных детей;

– разработка регламентов и процедур обеспечения доступа детей из малообеспеченных семей, детей с ограниченными возможностями здоровья к качественному образованию, поступлению в вузы.

В настоящее время актуальной становится тема, связанная с профессиональной ориентацией и профессиональным самоопределением старшеклассников. Профессиональное самоопределение ребёнка невозможно без интеграции его в общество через будущую профессиональную деятельность, которая компенсирует отсутствие в основном образовании тех или иных интересующих детей видов и направлений деятельности, отражает индивидуальный подход к учащемуся. При этом каждое из учреждений обеспечивает в полном объёме базовые общеобразовательные дисциплины и ту часть профильного обучения, которую оно способно реализовать в рамках своих возможностей в силу региональной специфики, имеющихся материально-

технической базы и кадрового потенциала, традиций учебного заведения и многих других факторов. Углубление в профиль достигается не только благодаря специфике содержания программ, но и за счет форм организации деятельности, присущих только определенному типу образования (общего, дополнительного или профессионального).

Таким образом, на уровне вуза может быть организована следующая профориентационная работа с одаренными детьми:

– разработка и создание просветительских и рекламных материалов о деятельности вуза, направленных на различные слои общества – учащихся, преподавательский состав учебных заведений и представителей промышленных предприятий;

– регулярная адресная рассылка новостей и информационных материалов о деятельности вуза в средства массовой информации, образовательные учреждения и др.;

– обеспечение взаимодействия со службами занятости, подготовка аналитических материалов о перспективных рынках труда;

– подготовка информации о новых публикациях по различным профилям деятельности вуза, организация тематических ознакомительных семинаров, конференций, «Дней открытых дверей» и др.;

– участие представителей вуза в тематических образовательных выставках и конференциях регионального и федерального масштаба;

– развитие библиотечного фонда вуза для индивидуальной и групповой работы педагогов и детей, а также родителей;

– выполнение роли «ресурсного центра»: разработка и проведение элективных курсов, курсов углубленного изучения предметов, помощь в профориентации и подготовке старшеклассников по выбранному профилю.

Решение проблемы сопровождения одаренности неразрывно связано с подготовкой педагогических кадров. Подготовка специалистов современного уровня не может осуществляться без поддержки науки и высших учебных

заведений. Поэтому актуальным образовательным стратегическим направлением в вузе становится подготовка творческого, активного, внутренне свободного и ответственного педагога, стремящегося и способного через собственные высокие достижения привести к общему успеху и своих учеников.

В рамках данного направления на уровне вуза может быть организована следующая работа:

– организация системного просвещения, обучения, повышения квалификации педагогических кадров по данной проблеме на базе вуза;

– разработка и внедрение специализированных программ (модулей) по подготовке педагогов для работы с одарёнными детьми;

– организация авторских семинаров, мастер-классов, круглых столов по реализации специальных методик развития разных видов одаренности;

– поддержка форм дистанционного взаимодействия педагогических кадров, в том числе с использованием возможностей региональной системы интернет-вещания;

– создание базовых площадок по апробации новых технологий по данному направлению;

– методическая поддержка педагогов, руководителей образовательных учреждений;

– разработка и реализация новой позиции педагога в работе с одаренными детьми – тьютор, модератор, фасилитатор и др.;

– обобщение и распространение опыта работы учреждений, педагогов по данному направлению;

– введение спецкурса для студентов «Особенности работы с одарёнными детьми» и др.

Реализация задач развития одаренных детей в процессе взаимодействия образовательных учреждений невозможна без обеспечения мотивационной поддержки этой работы. В связи с этим, в модель поддержки одаренных детей в процессе взаимодействия образовательных учреждений и вуза могут быть включены следующие виды работы:

– стимулирование одаренных детей через систему конкурсов на базе вуза;

– организация и проведение образовательных и творческих интернет-проектов, сетевых мастер-классов др.;

– проведение конкурсов инновационных проектов педагогов по работе с одаренными детьми;

– разработка системы льготного поступления в вузы;

– обеспечение общественного признания одаренных детей (публикации в СМИ, радио - телепрограммы и др.).

На современном этапе развития национальной экономики все чаще говорят о необходимости ее инновационного характера. Инновационная экономика – это экономика общества, основанная на знаниях, инновациях, на восприятии новых идей, технологий, на готовности их практической реализации в различных сферах человеческой деятельности. Поэтому в предлагаемой модели особое внимание уделено развитию техносферы научно-исследовательской, научно-технической, проектной, поисковой деятельности школьников. При создании ресурсного центра поддержки одаренных детей и подростков на уровне вуза необходимо:

– оснащение учебных классов средствами ИКТ, включая специальное научно-технологическое оборудование для организации научно-исследовательской деятельности старшеклассников и студентов;

– совершенствование современной материально-технической базы для научно-технического творчества школьников;

– создание условий для практического ознакомления детей и молодежи с современными достижениями науки, высокими технологиями, устройствами и системами и их ролью в жизни человека;

– разработка и реализация проектов в разных сферах экономики, создание бизнес-инкубатора школьных и студенческих проектов и др.

Важное значение имеет научно-методическое и информационное обеспечение процесса выявления, поддержки и развития одаренных детей и подростков. Оно включает в себя, как минимум, три блока деятельности: создание новых методических продуктов, их систематизация и распространение. В предлагаемой модели под созданием нового методического продукта подразумевается разработка современных форм, методов, технологий выявления, развития, сопровождения и поддержки одаренных детей; систематизация методики включает в себя создание картотек, каталогов, фондов, баз данных и т.д.; распространение методики предполагает выпуск методических сборников, статей, учебных пособий и др. издательского продукта. Тогда на уровне вуза научно-методическое и информационное обеспечение процесса поддержки одаренных детей может включать в себя:

– разработку и апробацию современных методик развития разных видов одаренности, создание областных экспериментальных площадок по их апробации;

– создание и ведение информационной базы данных по проблеме поддержки развития одаренных детей (картотеки, литературный каталог, компьютерный, папочный фонды методик, отечественного и зарубежного опыта работы с одаренными детьми);

– разработку и подготовку к изданию научных докладов, статей, учебников, учебных пособий по работе с одаренными детьми, регулярное пополнение общедоступных информационных ресурсов в сети Интернет;

– создание выставочного центра, позволяющего преподавателям учебных заведений ознакомиться с современной лабораторной базой и ее методическим обеспечением;

– проведение конференций, семинаров, лекций, педагогических мастерских, лабораторий, презентаций опыта преподавателей вуза и других мероприятий по вопросам обучения, сопровождения и поддержки развития одаренных детей;

– организацию работы по проектированию, моделированию работы с одаренными учащимися, создание мето-

дического объединения педагогов, научно-методическое и экспертное сопровождение разработки и внедрения проектов по работе с одаренными детьми;

– оказание методической поддержки педагогам, руководящим и другим категориям работников образовательных учреждений во внедрении в практику их работы новых образовательных технологий и форм работы с одаренными детьми.

Таким образом, результатом реализации предлагаемой модели можно считать появление у одаренного ребенка профессионального интереса, профессиональное самоопределение, получение углубленных знаний, умений и навыков в избранном предмете деятельности, а также выбор учебного заведения для продолжения профессионального образования. Поддержка одаренных детей в процессе взаимодействия вузов и образовательных учреждений позволит создать новые условия для развития творческих способностей и научно-технического творчества молодежи, привлечения одаренных детей к научно-исследовательской деятельности и решения других проблем.

3. Реализация индивидуального образовательного маршрута старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений

Обучение одарённых детей, как указывают и учёные, и практики - педагоги и психологи, – проблема, которая требует серьёзного и всестороннего анализа. Одним из путей решения обозначенной проблемы является создание специальных школ и классов. К сожалению, обучение в таких школах, иногда, отдаляет одарённого ребёнка от сверстников, особенно если речь идёт об одаренных детях с дисгармоничным типом развития, у которых итак отсутствуют достаточно сформированные и эффективные навыки социального поведения и возникают проблемы в общении: излишняя конфликтность, неконформность.

Есть другой путь решения проблемы – обучать и воспитывать одарённого ребёнка, не изолируя его от своих сверстников, но при этом создавая условия для развития и

реализации его способностей. Одной из технологий, предполагающей создание специальных педагогических условий для возможности выбора способов, форм и методов обучения, позволяющих поддерживать различные образовательные интересы учащихся при обучении, является индивидуальный образовательный маршрут, который реализуется на основе сочетания учебной и внеучебной деятельности, создания целостного образовательного пространства. Естественно, что без включения всех субъектов воспитания и социализации одарённого ребёнка: семьи, школы, учреждений дополнительного образования, культуры и спорта, СМИ и др., без объединения их для совместной скоординированной деятельности, проблему не решить.

Необходимость построения индивидуальных образовательных программ для реализации индивидуальных образовательных маршрутов детерминирована проблемами одаренных детей, к числу которых можно отнести следующие:

– трудности произвольной самоактуализации, когда эффективна деятельность, представляющая личностный интерес. Во всех других случаях деятельность либо игнорируется, либо совершается без должного старания и не в полном объёме;

– недостаточная потребность в творческой деятельности и, низкий уровень креативности. Эта проблема обнаруживается у детей с резко опережающим темпом умственного развития (вундеркиндов);

– инфантильность развития социального и эмоционального интеллекта - проблемы общения и социальной адаптации;

– трудности профессиональной ориентации, т.к. высоко развитые общие способности затрудняют специализацию способностей, и, как результат: задерживается процесс профессионального самоопределения и т. д.

Деятельность по организации индивидуальных образовательных маршрутов учащихся связана с многочисленными и разнообразными трудностями, которые в основном обусловлены недостаточной степенью разработанности са-

мой системы организации индивидуальных образовательных маршрутов: организационные, финансовые трудности, недостаточность учебного времени, знаний технологий организации индивидуальных образовательных маршрутов учащихся, а отсюда - обособленность в действиях специалистов, участвующих в реализации индивидуального образовательного маршрута; недостаточная связь между этими специалистами; разрозненность информации о ребёнке, авторитарно-фронтальное педагогическое воздействие на воспитанников.

Для обмена различными ресурсами: материальными, кадровыми и интеллектуальными, целесообразно объединить усилия учреждений образования, заинтересованных в решении вышеобозначенной образовательной задачи, т.е. очевидна необходимость создания целостного образовательного пространства как условия развития личности ребенка.

Эффективной формой объединения образовательных учреждений для достижения целей сопровождения одарённого ребёнка является взаимодействие общего, высшего и дополнительного образования. Все субъекты взаимодействия могут использовать информационные, инновационные, методические, кадровые ресурсы. Любое образовательное учреждение или педагог могут взаимодействовать с любым образовательным и другим учреждением или педагогом по вопросам совместной работы: обмен идеями, создание нового интеллектуального продукта и др.

Главная миссия школы, как субъекта взаимодействия – создание максимально благоприятных условий для обучения, самообразования и саморазвития личности. Дополнительное образование представляет условия для самостоятельного выбора, «пробы себя», самоосуществления вне заданных жестких границ, сроков, темпов, результатов через возможность свободного выбора образовательной области, профиля программ, времени их освоения, включения в разнообразные виды деятельности с учетом их индивидуальных склонностей. Вуз, в рамках взаимодействия организует обучение, повышение квалификации педагогических кадров по данной проблеме, раз-

рабатывает и внедряет специализированные программы по подготовке педагогов для работы с одарёнными детьми, осуществляет методическую поддержку педагогов, руководителей образовательных учреждений и научное руководство апробации новых технологий по работе с одарёнными детьми.

Объединяющей целью субъектов взаимодействия будет создание специальных педагогических условий признания сущностного права одарённого ребенка на свободное самоопределение и самореализацию, реализацию права на свободу выбора себя и для себя. Одним из действенных механизмов создания целостного образовательного пространства может быть индивидуальный образовательный маршрут, реализующийся на основе установления взаимовыгодных связей между учреждениями общего и дополнительного образования, регламентированных нормативно-правовыми документами в рамках обмена ресурсами и соответствующих требованиям ФГОС и запросам учащихся.

Совместная, в рамках взаимодействия, организация индивидуального образовательного маршрута состоит из двух этапов.

Первый этап направлен на подготовку к разработке индивидуального образовательного маршрута и предполагает:

– составление и доведение до сведения образовательных учреждений, обучающихся, их родителей общего перечня образовательных услуг и ресурсов ОУ в соответствии с перечнем образовательных услуг и ресурсов, выносимых каждым субъектом сетевого взаимодействия;

– разработка и утверждение рабочего учебного плана образовательного процесса в рамках сети;

– перераспределение между субъектами сетевого взаимодействия учебной нагрузки в соответствии с утверждённым рабочим учебным планом;

– составление единого для всех субъектов сетевого взаимодействия:

– годового календарного учебного графика;

– режима работы образовательных учреждений;

– режима занятий для одарённых учащихся;

– расписания занятий;

– единой базы данных об одаренных детях.

Второй этап предполагает организацию работы по реализации индивидуального образовательного маршрута и может включать в себя (в зависимости от вида индивидуального образовательного маршрута) следующие действия:

– выделения групп учащихся в зависимости от вида их одаренности.

– составление индивидуального учебного плана;

– разработка индивидуальной учебной программы

– предоставление ресурсов (материальных, технических, информационных, кадровых и пр.) для реализации индивидуального образовательного маршрута по согласованному расписанию;

– создание межвозрастных групп, объединенных одной проблематикой;

– организация и проведение мероприятий по повышению квалификации работников образовательных учреждений, входящих в сеть;

– занятия по свободному выбору — факультативные, организация малых групп;

– организация исследовательских секций или объединений, предоставляющих учащимся возможность выбора не только направления исследовательской работы, но и индивидуального темпа и способа продвижения в предмете;

– совместная работа с педагогами над проектом.

– отбор одаренных детей для участия в конкурсных мероприятиях областного, федерального и международного уровня;

– реализация дополнительных образовательных программ для подготовки участия одаренных детей в конкурсных мероприятиях федерального и международного уровня;

– организация и проведение конкурсных мероприятий, олимпиад;

– продвижение одаренных детей через обеспечение участия победителей и призеров областного уровня в кон-

курсных мероприятиях федерального и международного уровня.

Главная задача организации индивидуального образовательного маршрута с одаренными детьми: способствовать ориентации педагогического процесса на создание комфортных условий для развития индивидуальных способностей учащихся. Технология индивидуального образовательного маршрута направлена на создание условий для поддержания и развития различных образовательных интересов одарённого ребёнка. Именно в рамках индивидуального образовательного маршрута возникает явление «педагогического резонанса», т.е. «наивысшие возможные образовательные результаты возникают только тогда, когда любые воздействия учителей начинают совпадать с собственными усилиями ребенка по своему образованию» (Ю. К. Бабанский). Индивидуальный образовательный маршрут проектируется совместно с одарённым ребёнком, родителями и при непосредственном участии педагога, следовательно: использование технологии индивидуального образовательного маршрута позволяет организовать процесс познания на основе подхода, предложенного С.Л. Рубинштейном: «внешнее через внутреннее», когда ребёнок может выбирать свой способ познания в соответствии со своими личностными особенностями, личностными смыслами, познавательными и когнитивными предпочтениями[10].

Ведущей деятельностью старшеклассников является учебно-профессиональная, благодаря которой и формируются у них определённые познавательные и профессиональные интересы, элементы исследовательских умений, способность строить жизненные планы и вырабатывать нравственные идеалы.[11] Старшеклассники серьезно заду-

---

[10] Лекомцева Е.Н. Варианты организации индивидуального образовательного маршрута развития одаренного ребенка // Образование и наука без границ: материалы 9-й международной научно-практич. конференции (7–5 декабря 2013 г.). – Варшава, 2013. – С.19–24.

[11] Концепция региональных подходов к организации воспитательной работы в Ярославской области. –Ярославль, 1995. – 44 с.

мываются о своей будущей профессии, но широта интеллектуальных интересов, которая часто сочетается с разбросанностью, отсутствием систематизированности взглядов и подходов, а также адекватной оценки своих возможностей делает процесс выбора профессии затруднительным.

Старшеклассник приблизился к максимуму умственного развития, но у него недостаточно жизненного опыта. Многие склонны преувеличивать уровень своих знаний и особенно умственных возможностей[12]. У одаренных старшеклассников с дисгармоничным типом развития ко всему вышеперечисленному присоединяется и неравномерность психического развития; пристрастное, личностное отношение к деятельности, составляющей сферу их интересов, перфекционизм; повышенная реактивность, проявляющаяся в склонности к бурным аффектам; проблемы, связанные с физическим развитием.

Педагогу при составлении и реализации индивидуального маршрута следует учитывать особенности личностного развития учащихся. Это поможет предотвратить возникновение фрустрации, нервных срывов.

У старшеклассника уже сформирована способность к целеполаганию, т. е. он может сам определить и сформулировать цель. Индивидуальный образовательный маршрут составляется учащимися под руководством тьютора (классного руководителя, психолога, учителя предметника и пр.). Индивидуальный образовательный маршрут обязательно согласовывается с родителями обучающихся и подписывается индивидуально каждым старшеклассником и его родителем.

Разработке индивидуального образовательного маршрута предшествуют занятия по обучению методам выбора и разработки маршрута. Старшекласснику предоставляется информация об учебных предметах, составляющих инвариантную часть, курсах по выбору, дополнительных образо-

---

[12] Психология человека от рождения до смерти. - СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2002. - 656 с. - (Серия «Психологическая энциклопедия»).

вательных программах, допустимых нагрузках, его учат, как заполнять бланк индивидуального образовательного маршрута, вносить изменения, знакомят с режимом работы учреждений дополнительного образования и культуры и спорта, принимающих участие в реализации маршрута.

Выбор того или иного индивидуального образовательного маршрута определяется комплексом факторов:

– индивидуальные особенности личности ученика (познавательные интересы; «профессиональные мечты»; жизненные планы и готовность к их реализации; «успешность» деятельности одарённого ребёнка.)

– потребности родителей в достижении необходимого образовательного результата ребёнка;

– профессионализм педагогического коллектива;

– возможности школы, учреждения ДОД, учреждений культуры и спорта удовлетворить образовательные потребности обучающегося.

Технология индивидуального образовательного маршрута включает в себя четыре части:

1) перечень обязательных учебных предметов, включая часы для углубленного изучения;

2) перечень курсов по выбору (выбранные часы обязательны для посещения в течение учебного года);

3) перечень предметных кружков и факультативных занятий (эти занятия не обязательны для посещения);

4) дополнительное образование в школе и вне школы (в этой части указываются учреждение и форма организации дополнительной деятельности: студия, индивидуальная подготовка к олимпиадам, разработка проекта, занятия в центре дополнительного образования одаренных школьников и пр.).

Этапы проектирования индивидуального образовательного маршрута:

– постановка образовательной цели (индивидуальный выбор цели подготовки),

– самоанализ, рефлексия (осознание и соотнесение индивидуальных потребностей с внешними требованиями (например, требованиям конкурса, олимпиады);

– выбор пути (вариантов) реализации поставленной цели,

– конкретизация цели (выбор курсов, студии, кружка),

– оформление маршрутного листа.

Структура индивидуального образовательного маршрута может включать следующие компоненты:

– целевой (постановка целей, определение задач образовательной работы);

– содержательный (отбор содержания программного материала на основе программ, в том числе и реализуемых в учреждении ДОД;

– технологический (определение используемых педагогических технологий, методов, методик, систем обучения и воспитания с учетом индивидуальных особенностей ребенка);

– диагностический (определение системы диагностического сопровождения);

– результативный (формулируются ожидаемые результаты, сроки их достижения и критерии оценки эффективности реализуемых мероприятий).

Развитие одарённого старшеклассника может осуществляться по нескольким образовательным маршрутам, которые реализуются одновременно или последовательно:

1.Индивидуальный образовательный маршрут «Педагогическая поддержка профессионального самоопределения одарённых детей».

2.Индивидуальный образовательный маршрут «Совершенствование предметной деятельности одаренного ребенка (содержание зависит от специфики предметной деятельности).

3.Индивидуальный образовательный маршрут «Ликвидация пробелов по предмету».

4. Индивидуальный образовательный маршрут «Подготовка к участию в мероприятиях областного, федерального, международного уровней через реализацию дополни-

тельных образовательных программ» (сопровождение одаренных детей).

5.Индивидуальный образовательный маршрут «Психолого-педагогическая поддержка одаренного ребенка».

Реализации индивидуального образовательного маршрута **«Педагогическая поддержка профессионального самоопределения одарённых детей»** предусматривает интегративную модель образовательной сети на основе взаимодействия школы, учреждений профессионального образования и учреждений дополнительного образования. Такая сетевая модель функционирует на условиях равноправного партнерства, распределения обязанностей, полномочий, ответственности в процессе достижения общей цели.

Цель индивидуального образовательного маршрута: создание условий для осуществления осознанного выбора профессии.

Технология индивидуального образовательного маршрута включает в себя:

– разработку модифицированных программ, дополнительных программ, программ миникурсов и программы социально-психологического тренинга;

– индивидуальные консультации для детей, родителей и совместные консультации для детей и их родителей.

– Обязательными условиями реализации маршрута являются:

– снятие жесткой регламентации в деятельности старшеклассников,

– создание ситуации выбора в учебной и внеучебной деятельности через использование многообразных форм учебной и внеучебной работы,

– предоставление возможности самостоятельно решать возникающие проблемы, выходить из сложных ситуаций.

Реализации индивидуального образовательного маршрута **«Совершенствование предметной деятельности одаренного ребенка»** и индивидуального образовательного маршрута **«Ликвидация пробелов по предмету»**.

Предполагаемая модель сетевого взаимодействия – идентичная распределенная сеть. Организация сетевого

взаимодействия образовательных учреждений предполагает распределение обязанностей, полномочий, ответственности в процессе достижения общей цели, использование ресурсов нескольких образовательных учреждений, обеспечивающих возможность ученикам осваивать образовательные программы различного уровня и направленности. Выбор вариантов построения сетевого взаимодействия образовательных учреждений осуществляют те, кто выступает в качестве инициаторов сетевого взаимодействия: обучающиеся, их родители, администрация образовательных учреждений, представители органов управления образованием.

Индивидуальный образовательный маршрут **«Ликвидация пробелов по предмету».**

Цель: создание условий для ликвидации пробелов по предметам, не входящим в сферу интересов одарённого старшеклассника и усвоения их содержания на базовом уровне.

Технология индивидуального образовательного маршрута включает в себя разработку индивидуальных образовательных планов и модифицированных программ, с учётом предметов, а иногда отдельных тем для ликвидации пробелов. Обязательно следует указать, какие знания, умения, навыки приобретёт обучаемый в результате освоения данной темы, а также какие ОУУН (общеучебные умения и навыки) ему необходимы.

Формы организации познавательной деятельности разнообразны: индивидуальные задания, организация парной и групповой работы, работа с консультантами, выбор “своего” домашнего задания, темы творческой работы, организация исследовательских секций или объединений, предоставляющих учащимся возможность выбора не только направления исследовательской работы, но и индивидуального темпа и способа продвижения в предмете.

Индивидуальный образовательный маршрут «Совершенствование предметной деятельности одаренного ребенка».

Цель: создание условий для совершенствования предметной деятельности одаренного ребенка.

Технология разработки маршрута включает в себя составление индивидуальных образовательных планов и модифицированных программ, с учётом специфики определенного вида одаренности, предусматривающих, с одной стороны, сжатие учебных программ за счёт устранения повторов, устранения или обзорного рассмотрения некоторых тем – это в том случае, если одарённый учащийся хорошо знаком с предметом познания, а для развития его способностей в предпочитаемой предметной области можно, наоборот, предложить увеличение объема материала за счёт включения в индивидуальную программу философских, исторических аспектов основного курса, обсуждения междисциплинарных проблем и пр.

Предполагаемые формы организации познавательной деятельности в рамках этой модели:

– совместная работа с педагогами над проектом (учитываются интересы одарённого ребёнка);

– руководство классными исследовательскими секциями по предмету (одарённый ребёнок выступает в качестве соруководителя);

– самообразование (работа с учебной литературой);

– посещение НОУ;

– олимпиады;

– конкурсы;

– конференции;

– занятия по свободному выбору — факультативные, организация малых групп;

– межвозрастные группы, объединенные одной проблематикой.

Реализации индивидуального образовательного маршрута «**Подготовка к участию в мероприятиях областного, федерального, международного уровней через реализацию дополнительных образовательных программ».** Предполагаемая модель сетевого взаимодействия – модель цепи. Основная цель - содействие достижению планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы во внеурочное время на основе последовательного взаимо-

действия учреждений общего, дополнительного и профессионального образования. В рамках индивидуального образовательного маршрута могут решаться следующие задачи:

– организация научно-исследовательской деятельности;

– организация и участие в интеллектуальных играх, творческих конкурсах, предметных олимпиадах, научно-практических конференциях, выставках;

– мониторинг формирования ключевых компетенций;

– приобретение оборудования и материалов для исследовательской и творческой деятельности, развивающих работу с одарёнными детьми;

– приобретение научной и учебно-методической литературы, необходимой для творческой и исследовательской деятельности одарённых детей;

– подбор и поддержка руководителей исследовательских и творческих работ ОД;

– проведение научно-практических конференций и семинаров для педагогов по проблемам работы с одарёнными детьми.

Предполагаемые формы организации познавательной деятельности в рамках этой модели:

– индивидуальное обучение или обучение в малых группах по программам творческого развития в определенной области;

– работа по исследовательским и творческим проектам в режиме наставничества (в качестве наставника - специалист высокого класса);

– очно-заочные школы;

– каникулярные сборы, лагеря, мастер-классы, творческие лаборатории;

– система творческих конкурсов, фестивалей, олимпиад;

– детские научно-практические конференции и семинары, интеллектуальные игры, интеллектуальные конкурсы, марафоны.

Индивидуальный образовательный маршрут «Психолого-педагогическая поддержка одаренного ребенка» чаще всего реализуется совместно с каким-либо из выше перечисленных маршрутов.

Основная цель реализации данного маршрута: создание для одарённого ребёнка ситуации успеха и уверенности; психологический настрой на конкурсное состязание, публичное выступление.

Психолого-педагогическая поддержка одаренного ребенка может быть реализована и рамках самостоятельного индивидуального маршрута, когда речь идёт об одарённом ребёнке с дисгармоничным типом развития, для которого характерна неравномерность психического развития, пристрастное, личностное отношение к деятельности, составляющей сферу его интересов, противоречивость и нестабильность самооценки, перфекционизм и т.д..

Предполагаемые формы организации психолого-педагогической поддержки одаренного ребенка в рамках этой модели:

– индивидуальные консультации;

– работы в малых группах по программам психолого-педагогического сопровождения и поддержки одарённых детей.

Педагогам важно знать об особенностях развития познавательной деятельности одарённых учеников, уметь выявлять потенциальные возможности своих учеников и правильно строить работу по их развитию.

Обучение по индивидуальному образовательному маршруту позволяет не только освоить образовательные программы в оптимальном для каждого ребёнка режиме, но и развить его способности, опираясь на интересы и потребности, овладеть навыками самостоятельной работы, решать проблемы развития личности, её готовности к выбору, определению цели и смысла жизни через содержание образования. Это, как мы уже отмечали, попытка увидеть учебный процесс с позиции ученика. Педагоги же, вводя школьника в позицию выбора, снабжают его механизмами рефлексии и коррекции. Очевидно, что для этого потребу-

ется создание специальных условий, системы поддержки и сопровождения со стороны взрослого. При работе с одаренными детьми постоянно возникают педагогические и психологические трудности, обусловленные разнообразием видов одаренности, вариативностью современного образования, а также нехваткой специалистов, профессионально и личностно подготовленных к работе с одаренными детьми. Ни учитель-предметник, ни классный руководитель не имеют достаточно времени, а часто и опыта по созданию условий для становления обучающихся как субъектов собственной учебной деятельности по развитию желаемого уровня компетентности. Далеко не все педагоги владеют технологией разработки индивидуальных образовательных программ и выполнения их в процессе прохождения по индивидуальному образовательному маршруту необходим педагог. Более всего соответствует поставленным задачам позиция тьютора. Об этом пойдёт речь в следующей главе.

Глава II. Тьюторская служба в поддержке одарённых обучающихся на старшей ступени школы

1. Тьюторское сопровождение одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений

Целевым ориентиром современного российского образования на сегодняшний момент является индивидуальное развитие личности каждого обучающегося, что подтверждается актуальными документами: Стратегей инновационного развития Российской Федерации в период до 2020 года, Федеральным Законом «Об образовании Российской Федерации» (2012 г.), Национальной образовательной инициативой «Наша новая школа», Посланиями Президента РФ Федеральному собранию РФ (2008-2013 г.г.), Материалами заседаний президиумов Государственного совета, Совета по культуре и искусству и Совета по науке, технологиям и образованию (2010, 2012 г.г.), Федеральной целевой программой развития образования на 2011-2015 годы, Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», Концепцией российской национальной системы выявления и развития молодых талантов и др.

Современная ситуация заставляет целенаправленно и планомерно заниматься тьюторством в работе с одарённым ребёнком. С этой целью в региональных образовательных пространствах выстраиваются модели, основанные на идеях интеграции (Г. И. Батурина, Б.С. Гершунского, Э.Н. Гусинского, Л.Б. Соколовой, Г.Ф. Федорец, Н.К. Чапаева, И.П. Яковлева, А.В. Золотарёвой и др.) и социального партнёрства (Н.В.Зайцевой, Т.Ф. Асафовой, Г.А.Беловой и др.). Осуществляется вертикальное взаимодействие учреждений, в которых проводится сопровождение одарённых детей, с органами управления образованием, участие в межрегиональных мероприятиях для одарённых детей и педагогов; организация переговорных площадок, где обсуждаются проблемы и пути их решения, стажировок, семи-

наров, рабочих встреч со специалистами образовательных учреждений, организация межрегиональных творческих групп педагогов-тьюторов, распространение информационно-методических материалов.

В этих изменяющихся условиях необходима перестройка деятельности педагога, как ключевой фигуры в деле образования подрастающего поколения, смена его личностных приоритетов, профессиональных позиций, компетенций. Ориентиром педагогической деятельности должны стать вариативные образовательные модели сопровождения, предназначенные для различного контингента учащихся (от одарённых детей до детей с ограниченными возможностями здоровья), индивидуализированные программы и маршруты применительно к персональным особенностям и способностям каждого ученика. Моделирование позволит составить полное наглядное представление о целостности образовательной деятельности (от целеполагания до самоанализа и результатов деятельности), овладевать способами (действиями, операциями) профессиональной деятельности.

Проблема сопровождения одарённых детей - проблема государственного уровня. Одним из возможных путей её решения является развитие идеи тьюторского сопровождения одарённых детей в условиях российского образования.

Модель тьюторского сопровождения развития одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования позволит по-новому взглянуть на позиции субъектов образовательной деятельности – одарённого обучающегося и педагога, грамотно выстроить систему их взаимодействия, направленную на самообразование, самоопределение и самосовершенствование личности обучающегося[13].

---

[13] Модель взаимодействия учреждений общего образования с вузами по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей: коллективная монография / под ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль, 2011 – 156 с.

Исследователи Л.В. Бендова и А.Г.Чернявская подробно анализируют термин «тьютор», приводя несколько определений, которые сводятся к следующему общему значению: тьютор – это консультант, наставник, облегчающий процесс обучения и организующий условия для самообразования. Т.М. Ковалева, Н.В. Рыбалкина, П.Г. Щедровицкий констатируют, что тьютор – это позиция, сопровождающая, поддерживающая процесс самообразования, индивидуальный образовательный поиск, осуществляющая поддержку разработки и реализации индивидуальных образовательных проектов и программ. Сравнение данных определений позволяет выявить основные ключевые основания тьюторского сопровождения. Для сопровождающего - это организация и поддержка, а для сопровождаемого - самообразование.

Модель тьюторского сопровождения может иметь следующие компоненты: субъектный, ценностно-смысловой, целевой, содержательный, организационно-деятельностный, аналитико-результативный.

Субъектный компонент. Тьюторская деятельность – это взаимная необходимость. Сопровождающиеся - одарённые дети различного возрастного уровня: от дошкольника до старшеклассника и студента; дети с особыми образовательными потребностями. Тьюторы - педагоги, которые занимают тьюторскую позицию: педгоги-предметники и педагоги-классные руководители, преподаватели и кураторы вузов, педагоги дополнительного образования и др. Тьюторскую позицию по отношению к обучающимся могут занимать социальные педагоги, психологи, логопеды, подготовленные ученики-тьюторы, родители одарённых обучающихся.

В последнее время стало возможным введение в штаты образовательного учреждения тьютора, для которого разработаны квалификационные характеристики, требования к деятельности, как к работникам образования.

Таким образом, выбор сопровождающих достаточно широк. Он зависит от способности предложить детям такие виды целенаправленной деятельности, которые бы отвечали их запросам и способностям.

Основаниями тьюторского сопровождения обучающегося являются:

– потребность обучающегося в индивидуальной самостоятельной образовательной деятельности;

– сформировавшийся запрос родителей на образовательное продвижение их ребенка и определенное доверие к идеологии тьюторского сопровождения.

Ценностно-смысловой компонент модели тьюторского сопровождения определяет основные подходы и принципы тьюторской работы, педагогического сопровождения.

К методологическим подходам тьюторской деятельности можно отнести следующие подходы:

Индивидуальный подход. Его сущность выражается в осуществлении процесса сопровождения с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (темперамента и характера, способностей и склонностей, мотивов и интересов и др.), в значительной степени влияющих на их поведение в различных жизненных ситуациях. Взаимодействие с ребенком строится через работу с его конкретными проблемами. Образовательные задачи, которые стоят перед педагогом, решаются им посредством педагогического воздействия на каждого ребенка, исходя из знания его психических особенностей и условий жизни. С помощью индивидуального подхода можно найти «ключ» к каждому ребенку. Индивидуальный подход в воспитании ребенка должен основываться на знании анатомо-физиологических и психических, возрастных и индивидуальных особенностей. Индивидуальный подход не отрицает коллективности.

Интегративно-вариативный подход. На основе интеграции строится работа по объединению усилий участников образовательного процесса, различных социальных институтов, реализуются целевые установки одарённого обучающегося. Осуществляется связь разнородных и разнонаправленных подсистем и социальных компонентов внутренней и внешней среды, обеспечивается вариативность. Вариативность заключается в выборе одарённым обучающимся и педагогом - тьютором целей, программ, способов,

методов деятельности для обеспечения сознательного выбора одарённым ребёнком траектории своего развития, возможности для выбора интересов и путей их реализации.

Рефлексивно-деятельностный подход. Одним из признаков творческого потенциала личности выступает способность к рефлексии, осмыслению собственных действий путём самонаблюдения, самопознания, самоанализа и критической самооценки. Педагог-тьютор и сопровождаемый обучающийся глубоко осмысливают, тщательно анализирует свои действия, оценивают их, сопоставляют с реальными успехами, ищут и находят причины недостатков и подходы к их преодолению. Предметом тьюторского сопровождения может являться любая деятельность, направленная на решение образовательных задач. Основу формирования целостной личности составляет теория деятельности. Через деятельность рассматривается и проблема детской одарённости, способности детей, которые проявляются в деятельности и создаются самой деятельностью. Примером могут служить проектная и исследовательская деятельности.

Культурологический подход. Тьюторское сопровождение ориентировано на максимальное развёртывание творческого потенциала. Тьютору необходимо вместе с сопровождаемым находиться в системе, обеспечивающей полноценное получение опыта и знаний через изучение культуры, в «зоне ближайшего развития». Достижение цели – оптимальное развитие одарённого обучающегося, его профессиональное самоопределение при сохранении его здоровья реализуется в образовательном пространстве благодаря целостной дидактической системе, включающей дидактические принципы.

Тьюторское сопровождение может быть основано на следующих **принципах:**

– принцип открытости. Тьюторская практика – это практика открытого образования, связанная со становлением открытого общества, созданием условий для управления ребёнком собственной познавательной и образовательной деятельностью;

– принцип добровольности основан на доверии к философии тьюторства со стороны родителей, стремлении к самообразованию со стороны ребёнка и желании самого педагога;

– принцип сотрудничества отражает право обучающегося выступать в качестве непосредственного участника творческого образовательного процесса, инициированного взрослыми, но осуществляемого детьми, то есть решать проблемы совместно со старшими помощниками одновременно «с двух сторон» – социальной и индивидуально-личностной;

– принцип активности понимается как создание условий для проявления способности детей самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения и контролировать результаты. То есть, использовать себя в связи с целями и образом будущего, видеть себя как потенциал и ресурс;

– принцип целенаправленности и систематичности требует создания каждому одарённому обучающемуся условий для продвижения в общем развитии.

Целевой компонент модели тьюторского сопровождения. В тьюторской работе реализуются ценности индивидуализации, свободы, самоопределения, осмысленного отношения человека к собственной жизни, своему будущему, перспективам, возрастному движению. Это напрямую связано с задачами образования: научить ребёнка использовать себя в связи со своими целями и образом будущего, видеть себя как потенциал и ресурс.

Цель педагогической деятельности тьютора в общем виде можно сформулировать следующим образом – создание такой образовательной среды, которая поможет обучающемуся находиться в зоне ближайшего развития, при субъектной позиции сопровождаемого и сопровождающего.

Задачи тьюторского сопровождения:

– выявлять и развивать образовательные мотивы и интересы обучающегося,

– находить образовательные ресурсы для создания индивидуальной образовательной программы,

– работать с образовательным заказом семьи,

– формировать учебную и образовательную рефлексию обучающегося.

Содержательный компонент модели тьюторского сопровождения раскрывает основные направления деятельности тьютора одарённого ребёнка: диагностика, социальная защита, профессиональная ориентация и профессиональное самоопределение, расширение и углубление знаний по интересующим предметам, работа над проблемами взаимодействия одарённого обучающегося в коллективе, в социуме и др. В отборе содержания нет единообразия, оно имеет разные аспекты.

Организационно-деятельностный компонент модели тьюторского сопровождения. Сопровождая конкретного обучающегося, решая поставленные задачи, тьютор должен использовать индивидуальные, групповые и коллективные формы организации деятельности. Возможности взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования позволяют индивидуализировать взаимодействие наставников-консультантов и обучающихся, использовать активные формы такого взаимодействия.

Тьютором может быть использована совокупность педагогических технологий, характерных для модели открытого образования. Ведущую роль играют технологии и методы активного обучения – диалог, анализ конкретных ситуаций, ролевые игры, тренинги, портфолио. Тьютор широко использует информационные технологии для организации взаимодействия с обучающимися на расстоянии.

Тьюторское сопровождение может осуществляться только на основе совместной с учащимися деятельности по определению интересов, возможностей, постановке целей, интеграции для ее достижения различных ресурсов образования, а в итоге – в процессе управления образовательной деятельностью, освоением способов развития способностей, формированием определённых качеств. Следовательно, тьюторскому сопровождению необходимо юридическое оформление, регламентация.

В целях определения и повышения эффективности тьюторской работы необходимо выделить **аналитико-**

результативный компонент модели тьюторского сопровождения. Его основу составляют образовательные результаты на различных уровнях (ребёнка, тьютора, родителей) и способы их представления.

Специфика тьюторского сопровождения одарённого ребёнка показывает необходимость комплексного результата, исходя из следующих сущностных понятий: процесс, деятельность, образовательная среда. Рассматривая результат как конечный итог, то состояние, в котором потребность удовлетворяется (полностью или частично)[14], мы рассмотрели особенности достижения результата тьюторского сопровождения через понятия процесса и деятельности

Процесс - это цикличный и воспроизводимый набор логически связанных деятельностей, направленных на достижение общих целей, описанных процедурами и исполняемых менеджером процесса и другими ролями (агентами) с использованием выделенных ресурсов, управляемый владельцем для оптимизации по затратам с использованием измеряемых характеристик (метрик), который преобразует определенные входы в контролируемые по качеству выходы[15]. С позиции организации процесса можно сказать, что результатом деятельности тьютора, наблюдаемым у обучающегося будет: внутреннее знание себя, чувство внутренней правоты. Наслаждение процессом, а не итогом – основной критерий результата. Выполнять процесс, не отвлекаясь на посторонние дела. К результатам деятельности тьютора можно отнести также: многообразие и вариативность образовательных предложений; умение реализовывать образовательные предложения в качестве ресурсов для

---

[14] Ковалёва Т.М., Долгова Л.М. Концепция школы «Эврика-развитие» как школы индивидуально-ориентированного образования» // Управление школой индивидуального образования. – Томск, 2002. – с. 15-19

[15] Генисаретский О.И. Гуманитарные стратегии и практики // Поколенческий дискурс в практиках самоопределения – Томск, 2002.– с.12 - 26

построения индивидуальной образовательной программы, устанавливать позитивные отношения с обучающимися.

Деятельность – это специфическая человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение в интересах людей; условие существования общества. Деятельность включает в себя цель, средства, результат и сам процесс[16]. В этой связи результат деятельности тьютора можно рассматривать через проявление им следующих компетенций: способность управлять деятельностью обучающегося; способность мотивировать обучающегося на образовательную деятельность; способность организовывать события и активизировать обучающихся; знание основ интеграции и сетевого взаимодействия; способность аккумулировать ресурсы необходимые для решения поставленных задач обучающихся; способность решать нестандартные задачи; способность программировать, проектировать, проводить исследования; обладание коммуникативной культурой. Результат деятельности обучающегося можно рассматривать через внешнюю или внутреннюю мотивацию к деятельности; способность ставить цели (далёкие и близкие) деятельности; умение планировать деятельность; способность работать с информацией – переработка текущей информации, оперативный образ, моделирование, реализация, контроль и коррекция плана действия, оценка.

Образовательная среда - подсистема социокультурной среды, совокупность исторически сложившихся факторов, обстоятельств, ситуаций, то есть целостность специально организованных педагогических условий развития личности[17]. В тьюторском сопровождении важно создание личностно-ориентированной, информационно-образовательной среды,

---

[16]Кулюткин Ю.,Тарасов С. Образовательная среда и развитие личности. URL: http://www.znanie.org/jornal/n1_01/obraz_sreda .html

[17] Модель взаимодействия учреждений общего образования с вузами по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей: коллективная монография / под ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011 – 156 с.

которая будет включать в себя: наличие компетентных специалистов, готовых работать с обучающимся; наличие взаимодействующих организаций, консультационного центра; материально-техническое обеспечение; наличие коллектива единомышленников; цепочку образовательных событий.

С позиции организации процесса деятельности можно предположить следующие результаты на уровне тьютора и ребенка:

Результаты на уровне тьютора:

– индивидуальный образовательный маршрут, план реализации маршрута;

– набор диагностик;

– продукты творчества;

– проекты;

– портфолио тьютора и обучающегося;

– принадлежность к сообществу тьюторов.

Результата на уровне обучающегося:

– индивидуальный образовательный маршрут, план реализации маршрута;

– адаптация в жизненном пространстве, определенность в выборе будущей профессии;

– компетенции в выбранной предметной области, позволяющие ему использовать себя в связи со своими целями и образом будущего, видеть себя как потенциал и ресурс.

– успешность (в публичных выступлениях, конкурсах, олимпиадах и т.п.);

– ценностные установки и ориентации;

– повышение эмоциональной устойчивости, развитие настойчивости и терпимости как черт характера; появление новых творческих инициатив; коррекция коммуникативной сферы;

– собственный творческий продукт – рисунок, выставки рисунков, скульптуры тематические номера газеты, отчеты-презентации, выставки дизайн-проектов и др.

На основе предложенных нами базовых позиций модели тьюторского сопровождения одаренных детей возможно создание гибких, **вариативных моделей** на разных возрастных этапах, направленных на поддержку личностного роста обучающегося.

В модели «Старшеклассник» тьюторскую позицию занимают классные руководители, учителя-предметники, психологи, педагоги дополнительного образования, преподаватели вузов, родители. Значительно возрастает роль учителей-предметников и преподавателей вузов. В индивидуальных образовательных маршрутах старшеклассников должна отражаться их рефлексивная позиция «Что я делаю?». Особое место в работе тьютора с обучающимся занимает свободный выбор, факультативные занятия, организация работы в малых группах, объединённых одной проблематикой, участие в работе исследовательских секций, элективные курсы. Одним из инструментов взаимодействия школы, дополнительного образования и вуза является проектная технология. Результат тьюторского сопровождения: успешность (в публичных выступлениях, конкурсах, олимпиадах и т.п.); ценностные установки и ориентации; повышение эмоциональной устойчивости, развитие настойчивости и терпимости как черт характера; появление новых творческих инициатив; коррекция коммуникативной сферы; собственный творческий продукт – рисунок, выставки рисунков, скульптуры тематические номера газеты, отчеты-презентации, выставки дизайн-проектов и др. Отражением результата могут быть такие новые «культурные» формы поведения как: новый выбор, сдвижка точки зрения, проблематизация принятого решения, обсуждение новых возможностей, отказ от стереотипов коммуникации и оценки, принятие решения.

2.Тьюторское сопровождение социально одаренного ребенка

Сегодня одним из важных направлений в системе образования является проблема становления личности ребенка, его самосознания, формирования активной жизненной

позиции. На этот же результат ориентируют педагогов-практиков и новые образовательные стандарты, требующие формирования универсальных учебных действий, общих и профессиональных компетенций. Одним из возможных личностных результатов рассматривается становление лидерских качеств, проявляющихся в социально одобряемых видах деятельности, имеющих гражданскую, гуманистическую, нравственно-патриотическую направленность. Высшим уровнем развития названных качеств выступает социальная одаренность.

Социальная одаренность рассматривается как один из видов одаренности, выделенный на основе качественного критерия, отражающего специфику психических возможностей человека и особенностей их проявления в тех или иных видах деятельности. Социальная одаренность как частный случай общей одаренности – это системное, развивающееся в течение жизни качество личности, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в социально ориентированной деятельности, связанной с мотивированием и организацией, стимулированием и кооперацией с другими людьми, для достижения целей, обеспечивающих благо как можно большего количества людей. При этом именно личность, ее направленность, система ценностей ведут за собой развитие способностей и определяют, как будет реализована социальная одаренность. Развитие и саморазвитие лежат в основе формирования и реализации социальной одаренности.

Выделение социальной одаренности как особого вида одаренности связано с тем, что она включает и организационную одаренность, и высокий уровень интеллектуальных способностей, лидерские качества и способность к сопереживанию, а также готовность к служению людям, во благо людей, что создает новую систему ценностей и мировоззрений. Исследователям социальной одаренности и практикам важно учитывать соотношение практических навыков и мотивационной структуры человека с признаками социальной одаренности, поскольку отсутствие хотя бы одного из них не позволит говорить о феномене социальной одарен-

ности (это будет либо высокий уровень развития навыков, либо высоко замотивированная личность). Выделяют инструментальный и мотивационный компоненты социальной одаренности. Интеграция этих характеристик дает возможность осуществить выход за пределы требований выполняемой деятельности, что позволяет социально одаренному человеку открывать новые приемы и закономерности, формировать качественно своеобразный индивидуальный стиль деятельности.

Итак, отличительными признаками социальной одаренности являются следующие характеристики:

– рефлексивный способ переработки информации;

– особый тип организации знаний, высокая структурированность; способность видеть изучаемый предмет в системе разнообразных связей; легкость обобщения и интерпретации;

– большой объем метакогнитивных (управляющих, организующих) знаний;

– избирательная чувствительность к определенным сторонам действительности (в первую очередь, социальной действительности);

– повышенная собственная активность, сопровождающаяся переживанием чувства удовольствия;

– повышенная познавательная потребность, которая проявляется в ненасытной любознательности, а также готовности по собственной инициативе выходить за пределы исходных требований деятельности;

– высокая требовательность к результатам собственного труда, склонность ставить сверхтрудные цели и настойчивость в их достижении, стремление к совершенству;

– наблюдательность, способность к быстрым вычислениям и т.п.

Поведенческие признаки одаренности (инструментальные и особенно мотивационные) вариативны и часто противоречивы в своих проявлениях, поскольку во многом зависимы от предметного содержания деятельности и социального контекста. Тем не менее, даже наличие одного из этих признаков может служить основанием для более при-

стального внимания, углубленной диагностики и создания условий, способствующих развитию и проявлению социальной одаренности[18].

Резюмируя выше сказанное, можно выделить следующие структурные компоненты социальной одаренности:

– определенную иерархию мотивационной сферы с доминированием в системе терминальных ценностей потребностей, в самовыражении, в общественном признании и в духовных ценностях;

– высокий уровень развития рефлексии;

– широкую осведомленность и заинтересованность в вопросах общественной жизни, социального устройства и проблем социума;

– легкость обобщения и интерпретации информации, наличие собственного мнения, собственной оценки происходящего;

– избирательную чувствительность к определенным сторонам действительности (в первую очередь, социальной действительности);

– значительно выше среднего уровень общественной активности, приносящий удовлетворение и сопровождающийся переживанием чувства удовольствия;

– высокую познавательную потребность, которая ориентирована на знания в области человековедения, психологии, педагогики, конфликтологии, а также готовности по собственной инициативе выходить за пределы исходных требований деятельности; проявлять инициативу, предлагая посильную помощь нуждающимся;

– высокую требовательность к другим людям и к результатам собственного труда, ответственность и твердость относительно данного слова, взятых обязательств.

Рефлексия как личностное образование не формируется спонтанно. Для её развития требуется создание специальных условий, системы поддержки и дальнейшего сопровождения со стороны взрослого. К сожалению, учитель,

---

[18] Рабочая концепция одаренности. – М., 2003

находящийся в классической позиции носителя и транслятора общекультурного опыта, не может выполнить задачи сопровождения социально одаренного ребенка, создать условия для развития рефлексивной позиции ребенка. Для этого необходима смена профессионального статуса и профессиональной позиции. Наиболее адекватна поставленным задачам позиция тьютора. В отношении сопровождения социально одаренного ребенка тьюторская позиция имеет ряд специфических особенностей, при соблюдении которыхтьютор своей профессиональной позицией создает условия, способствующие формированию рефлексивной позиции у социально одаренного ребенка. Без развития этого компонента в структуре одаренности поступательное движение ребенка как личности, представляется невозможным.

Социальная психология указывает, что система ценностей человека является отражением социальных связей и отношений, в которые этот человек включен, следовательно, будучи вовлеченным в социально значимую, общественно полезную деятельность, система ценностей молодого человека претерпевает существенные изменения. Но сами по себе эти изменения не имеют значения, если нет их осознания, поскольку в противном случае они не будут носить фундаментального характера, выступать ядром личности. Метакогнитивный уровень анализа ценностей предполагает, что человек способен показать, донести свои ценности до других людей. Осознание системы ценностей позволяет человеку сознательно работать над формированием своих взглядов, собственной ценностной системы. Это уровень развития, присущий социально одаренной личности, характеризующейся внутренней свободой, уровень человека, который осознает себя хозяином своей судьбы и поступает в соответствии с добровольно принятыми морально-нравственными ценностями общества.

Формирование социальной одаренности с точки зрения рефлексивно-аксиологического подхода, предполагает создание условий, способствующих интериоризации молодыми людьми ценностей общества и их применению в качестве морально-нравственного регулятора в ситуации

жизненного выбора, создание условий для расширения пространства экзистенциального выбора, приобретения опыта социальных отношений и конструктивного решения внутриличностных дилемм; формирования социальных компетенций, организацию практики их применения в период переломных, кризисных периодов. Особую роль в становлении и развитии социальной одаренности ребенка играет наставник, взрослый, занимающий тьюторскую позицию, способныйотказаться от жесткой регламентации жизнедеятельности подростков, обучить способам самоорганизации и саморегуляции, признатьсамоценность и автономность внутреннего мира ребенка, стимулировать социальный выбор, создать для подростков социально-значимые события и ситуации, требующие проявления инициативы, принятия ответственности за других.

В отношении сопровождения социально одаренного ребенка тьюторская позиция имеет ряд специфических особенностей, представленных в обобщенном виде в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ тьюторской позиции сопровождения интеллектуально одаренного ребенка и социально одаренного ребенка

Параметры сравнения	**Тьютор, сопровождающий интеллектуально одаренного ребенка**	**Тьютор, сопровождающий социально одаренного ребенка**
Деятельностная позиция тьютора	Управленец иорганизатор образовательной деятельности, инструктор	Организатор социального пространства, требующего проявления инициативы социально одаренного ребенка
Позиция в диаде «ребенок-взрослый»	Руководитель и наставник в мире опыта, доступный обучающимся всегда	Равноправный участник социально значимой деятельности, способный выполнять любую из социальных ролей (за исключением роли лидера)
Позиция в ситуации оценивания	Партнёр обучающегося, вместе с ним развивающийся, способный к аналитико-	Демонстрирующий модели рефлексивной деятельности, задающий способы анализа и интерпретации

	рефлексивной деятельности, эксперт, фасилитатор	достигнутых результатов, принимающий участие в формулировании выводов по результатам деятельности
Позиция в отношении личностных затруднений и проблем	Консультант, который работает с познавательным интересом, проблемами обучающихся	Проявляющий толерантность к личностным особенностям ребенка, безусловно принимающий социально одаренного ребенка, моделирующий процесс совместного поиска решений и выходов из ситуаций личностных затруднений и проблем
Позиция в отношении индивидуальных образовательных программ и маршрутов	Создающий и сопровождающий реализацию индивидуальных образовательных программ	Разрабатывающий индивидуальный маршрут или индивидуальную программу совместно с сопровождаемым

При соблюдении выше названных условий, тьютор своей профессиональной позицией создает условия, способствующие формированию рефлексивной позиции у социально одаренного ребенка: отказ от жесткой регламентации жизнедеятельности подростков, обучение способам самоорганизации и саморегуляции, признание самоценности и автономности внутреннего мира ребенка, стимулирование социального выбора, создание для старшеклассников социально-значимых событий и ситуаций, требующих проявления инициативы, принятия ответственности за других. Реализации заявленных выше задач способствует создание индивидуальных учебных планов, построение индивидуальных образовательных маршрутов для одаренных детей.

В практике использования индивидуальных учебных планов, программ можно руководствоваться следующими **принципами:**

-принцип «учёта и соблюдения личных образовательных и профессиональных интересов и планов» (Байбо-

родова Л.В.)[19], благодаря которому происходит создание индивидуальных образовательных программ, планов с учётом интересов и планов учащихся; организация дополнительного образования учащегося, развивающего его интересы и потребности; своевременное выявление проблем и трудностей; оперативно принимаются решения по оказанию учащимся соответствующей поддержки, помощи; изменение самостоятельности ученика в зависимости от сложности выполнения задачи; выбор учащимся степени вмешательства учителя в образовательную деятельность ученика; выбор учителем соответствующих педагогических средств, адекватных условиям деятельности учащихся; анализ, рефлексия деятельности, способствующие своевременной корректировке индивидуальных программ, планов, маршрутов учащихся.

– принцип обеспечения субъектной позиции ребенка. Субъектную позицию ученика можно определить как «цель, условие, средство и результат реализации индивидуальной образовательной программы». Субъектная позиция может характеризоваться следующими признаками: осознанием и принятием целей, конкретных задач по выполнению различных видов деятельности; адекватностью самооценки собственных достижений; активностью, инициативностью, заинтересованностью в достижении положительных результатов; способностью и потребностью анализировать свою деятельность; потребностью в самоопределении и в реализации планов.

– принцип «оптимистической стратегии» (Рожков М.И.)[20]. Принцип «оптимистической стратегии»позволяет выявлять и развивать мотивацию учащихся к успеху; выявлять индивидуальные склонности и способности обучающихся; оценивать достижения учащегося, учитывая его реальные возможности; создавать ситуацию успеха, повы-

---

[19] Байбородова Л.В. Сопровождение образовательной деятельности сельских школьников :– Ярославль; М., 2008. – 88 с.

[20] Байбородова, Л.В., Серебряников, Л.Н. Психолого-педагогическое сопровождение образовательной деятельности обучающихся – Ярославль, 2008. – 168 с.

шающую мотивацию; оказывать учащемуся оперативную помощь в преодолении трудностей и решении проблем, которые ученик неспособен устранить самостоятельно; выражение радости за успехи учащихся.

– принцип непрерывности и системностипомогает выстраиванию системы целей, задач, значимых и актуальных для самого школьника, способствует продвижению ученика благодаря индивидуально выстроенному плану.

– принцип взаимодействия всех субъектов образовательного процесса заключается в привлечении всех специалистов как общего, так и дополнительного образования, а также родителей и других участников, способных оказать помощь и поддержку социально одаренному ребенку в реализации поставленных целей и задач. Использование данного принципа позволяет эффективно оказывать поддержку и помощь учащимся, способствовать их индивидуальному развитию.

Структура индивидуального образовательного маршрута включает следующие компоненты:

−целевой - постановка целей, определение задач развивающей работы. Цель индивидуального образовательного маршрута определяется на основе учёта образовательных потребностей, индивидуальных способностей и возможностей обучающегося с признаками социальной одаренности;

−диагностический - определение индивидуальных особенностей и потребностей ребенка с признаками социальной одаренности;

−содержательный - отбор содержания программного материала и видов деятельности, способствующих максимальному раскрытию и самореализации ребенка с признаками социальной одаренности;

−технологический - определение используемых педагогических технологий, методов, методик, систем обучения и воспитания с учетом индивидуальных особенностей ребенка;

−результативный – реализация поставленных целей и задач с учетом выбранных технологий и форм работы с со-

циально одаренным ребенком, формулируются ожидаемые результаты, сроки их достижения и критерии оценки эффективности реализуемых мероприятий;

– контролирующий – текущий, промежуточный, самоконтроль и самооценка, итоговый контроль.

Организация образовательного процесса на основе индивидуальных учебных планов, построения ИОМ позволяет создать условия для реализации творческого потенциала учащихся, более полного удовлетворения результатами собственной деятельности.

3. Модель тьюторской службы в вузе

Многообразие средств и сред образования, а также демографическая проблема создают условия для выработки новых организационных форм работы по развитию способностей и поддержке одаренности ребенка. Особенно актуальной такая форма может стать для развития ребенка с признаками одаренности, т.к. проблемы массового образования, высокая мотивация на саморазвитие и неструктурированная информационная среда вызывает внутренние и внешние конфликты между актуальным уровнем развития ребенка и объективными условиями.

Использование наставнических программ является сегодня одним из наиболее эффективных условий совершенствования воспитания и обучения одаренных учащихся в высокоразвитых странах мира. Взаимоотношения с наставником дают возможность одаренному человеку не только получить советы, связанные с обучением, но и разрешить такие проблемы как планирование будущей карьеры, развитие способности к выявлению приоритетов и к постановке долговременных целей. Наставник выступает как советник, консультант, является примером поведения для ученика, при необходимости играет роль критика, если это может облегчить достижение учеником поставленных целей. Наставники призваны помочь одаренным, сотрудничая с учителями-предметниками. Вместе они могут модифицировать расписание, изменить стратегии обучения, вы-

бор возможностей, цели учебной программы, а также усовершенствовать процедуру оценки знаний.

Основываясь на разработках отечественных ученых (Т.М. Ковалева, Н.В. Рыбалкина, А.П. Чернявская, П.Г. Щедровицкий и др.), а также на анализе зарубежного опыта реализации разных вариантов наставничества мы обратились к феномену тьюторского сопровождения. Тьютору сегодня передают многие воспитательные и образовательные функции. Тьютор готов соединить индивидуальные запросы личности и ресурсы различных социальных институтов. Европейский термин «тьютор» обновил содержание традиционного для отечественного образования наставничества, а также внес вариации тьюторской позиции: ментор, фасилитатор, ментор, аниматор, эксперт, инструктор, консультант.

Менторство как особая форма работы с одаренными детьми уже в течение длительного времени используется на Западе. Неудивительно, что в ряде стран Европы, а также в США менторов готовят в рамках системы профессионального педагогического образования. Менторство осуществляется в нескольких видах: менторы могут привлекаться периодически к работе с группой или отдельными выдающимися учениками для того, чтобы расширить их знания о мире профессий и специальностей, либо они могут систематически работать с малой группой или одним учащимся над проектом на протяжении какого-то времени. «Классический» вид менторства связан с историческим пониманием этого термина – наставник, советчик, тот, кем учащийся восхищается, кому стремится подражать, кто оказывает влияние на его жизнь[21].

Тьюторская технология включает непрерывное социально-педагогическое сопровождение одарённости, тем самым обращается к социально-педагогическим средствам

---

[21] Модель взаимодействия учреждений общего образования с учреждением высшего профессионального образования по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей: коллективная монография / под ред. А.В. Золотаревой - Ярославль, 2011. – С.17, 73.

социальной диагностики, педагогической поддержки и методического обеспечения. В общении с одаренными детьми обязательно непосредственное взаимодействие личности тьютора и воспитанника, так как личностное становление ведет за собой развитие способностей, особенно в подростковом и юношеском возрасте.

Принятие решения о тьюторском сопровождении развития одаренного ребенка зависит от нескольких ключевых вопросов: какие проявления в деятельности свидетельствуют об особых способностях подопечного? Какие личностные качества характеризуют успешное выполнение деятельности? Какие ситуации показывают проблемы в индивидуальном развитии способностей и препятствуют удовлетворению образовательных потребностей?

В юности все процессы развития концентрируются в проблеме выбора профессии или выбора сферы жизнедеятельности. Этот период осложняется осознанием того, что такой выбор предопределяет результат и успех всей жизни. Целесообразно в данный период организовать тьюторское сопровождение одаренного ребенка с привлечением ресурсов вуза, как среды, которая обладает образовательным, кадровым и организационным потенциалом.

Тьютору необходимо выявить тип развития одаренности: гармоничный либо дисгармоничный. Одаренность с гармоничным типом развития можно назвать «счастливым» вариантом жизни ребенка. Такие дети отличаются соответствующей своему возрасту физической зрелостью. Их высокие, объективно значимые достижения в определенной предметной области органично сочетаются с высоким уровнем интеллектуального и личностного развития[22]. Готовность подростка к самостоятельному выбору сферы самореализации, постановке задач собственного развития на основе адекватной самооценки и мотивации достижений поможет такому молодому человеку закрепить свои интеллектуальные и социальные преимущества.

---

[22] Рабочая концепция одаренности.— 2-е изд., расш. и перераб. — М., 2003. —95 с.

Тьюторская задача сопровождения молодого таланта состоит не столько в развитии когнитивной стороны, сколько в создании ситуаций для самооценки и выбора жизненных ориентиров. Однако она трудна для реализации «в одиночку», т.к. тьютор не всегда может найти оптимальное решение в «жесткой» системе массового общего и профессионального образования.

В опыте отечественных вузов имеются модели работы с одаренными детьми, начиная со статуса «участник олимпиады» до статуса «студент». Как правило, это дополнительная междисциплинарная программа по освоению навыков научно-исследовательской работы или знакомство с актуальными проблемами науки и производства. Успешным можно назвать опыт Московской физико-технической школы (МИФИ) по созданию системы временных групп студентов, овладевших исследовательскими, профессиональными и коммуникационными компетенциями. Такие студенты направляются на практику, а потом на стажировку на предприятия и в организации, с которыми МИФИ реализует совместные инновационные проекты.

Предлагаемая нами модель тьюторской службы вуза[23] решает вопросы преемственности общего и высшего образования, адаптации первокурсников, учета особых образовательных потребностей молодого таланта, проблему сопровождения индивидуальной программы обучения студента с признаками одаренности. В рамках тьюторской службы должны быть созданы условия развития индивидуальных качеств ребенка, в которые включены и общеобразовательные задачи, и дополнительные развивающие задачи, и условия психологической поддержки ребенка в зависимости от социальной ситуации развития. К дополнительным развивающим задачам мы относим задачи создания обогащающей, развивающей среды и личностного становления.

---

[23] Гусева Н.А. Модель тьюторской службы в вузе // Ярославский педагогический вестник – 2013 – № 2 – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 201-207.

Ключевой фигурой в модели тьюторской службы выступает личность тьютора. Значение работы наставника (в качестве значимого взрослого, уважаемого и авторитетного специалиста) заключается в координации индивидуального своеобразия одаренного ребенка, особенностей его образа жизни и различных вариантов содержания образования[24]. Тьюторы должны иметь высокую квалификацию в сфере интересов подопечного и развитые социальные компетенции (педагогические, коммуникативные, организаторские, управленческие), могут быть магистрантами, аспирантами, преподавателями вузов, администраторами. Специфическими требованиями к тьюторам должна быть их доступность, наличие необходимого технического оснащения (компьютер необходимой комплектации, программного обеспечения) и пользовательских навыков ИКТ. Тьюторы могут быть оплачиваемыми и волонтерами.

Тьюторская служба – это организационная форма образовательной организации, ориентированной на индивидуальные формы образовательной работы с обучающимися. Основное предназначение тьюторской службы – реализация индивидуальных программ развития ребенка, обучающегося с целью создания оптимальных условий в рамках взаимодействия общего, дополнительного или профессионального образования с учетом индивидуальных особенностей ребенка, обучающегося, социальных и социально-экономических условий.

Задачи тьюторской службы:

– создание базы данных образовательных и иных организаций, сетевых партнеров, готовых предоставлять сетевые кратковременные образовательные и иные услуги для обучающегося;

– реализация индивидуальных образовательных траекторий и маршрутов в рамках общей индивидуальной программы развития ребенка, обучающегося;

– достижение образовательных результатов по формированию и развитию образовательных интересов, по-

---

[24] Рабочая концепция одаренности.— 2-е изд., расш. и перераб. — М., 2003. —95 с.

требностей, способностей и компетенций ребенка, обучающегося;

– организация и поддержка сетевого взаимодействия в вопросах сопровождения одаренных детей.

Тьюторская служба функционирует на основе модели сопровождения, ориентированной на комплексное создание организационно-педагогических и нормативных условий для самостоятельного выстраивания обучающимся траектории образования в рамках образовательной среды. Элементами такой модели являются комплекс разработанных индивидуальных траекторий и маршрутов разного назначения (развития способностей, адаптации, достижения, профессиональной ориентации); психолого-педагогическое, медико-социальное и профориентационное консультирование; локальный документооборот (оформленная документально индивидуальная образовательная траектория, портфолио, положения о выборе ИОМ, о тьюторе и др.); наличие научно-методических объединений специалистов (медико-психолого-педагогической службы, научных или высококвалифицированных консультантов и др.).

Сопровождение может осуществляться по нескольким образовательным траекториям (ИОТ):

– ИОТ «Исследователь» предусматривает научное консультирование индивидуального исследовательского проекта, подготовку к конференции, конкурсу, участие в научных, лабораторных исследованиях;

– ИОТ «Абитуриент» определяет маршрут подготовки к поступлению в профессиональное учебное заведение соответственно профилю способностей;

– ИОТ «Образ» (искусство и культурология) на основе достижений в художественной деятельности и искусстве выявляет необходимость профессионального образования, профильного общения, сфер самореализации.

Каждая траектория предлагает маршруты: познавательный, адаптивный, результативный (Табл. 2).

Таблица 2

Специфика задач тьютора и службы в рамках вариантов ИОТ

ИОТ	Вид ИОТ	Примерные задачи
Исследователь	познавательный	Знакомство с технологиями, методами, средствами исследовательской деятельности (по направленности)
	адаптивный	Подготовка к участию в конференции, защита результатов исследовательского проекта, презентация авторского проекта инвесторам, работодателям.
	результативный	Разработка и реализация индивидуального исследования, проекта. Участие в создании коллективного продукта (продукта, проекта, опыта).
Абитуриент	познавательный	Знакомство с профессиями в сфере интересов, осознание способностей, возможностей, задач саморазвития.
	адаптивный	Знакомство с условиями профессиональной деятельности соответственно выбору, требованиями к начальному уровню компетенций, видам профессионального образования.
	результативный	Создание комплекса условий для поступления в учебное заведение согласно профессиональному выбору.
Образ	познавательный	Изучение сфер искусства, художественной, музыкальной и других. Освоение средств, методов, видов исполнительской деятельности.
	адаптивный	Подготовка к творческим состязаниям.
	результативный	Овладение новым средством воплощения творческого

		замысла (техникой, технологией).

Индивидуальный маршрут обучающегося может состоять из базовых и вариативных модулей. Базовым модулем являются договор о предоставлении образовательных услуг в форме ИОТ между тьюторской службой, родителями, образовательным учреждлнием (ОУ) или органами управления образованием; комплекс психодиагностики. Проектирование базового модуля ИОТ осуществляют вспомогательные специалисты: директор, психолог, системный администратор. Вариативными модулями являются программа ИОТ, перечень сетевых партнеров, ожидаемые результаты. Разработка вариативного модуля осуществляется тьютором на основе результатов диагностики, запроса подопечного и его родителей, с использованием специальной информационной среды. ИОМ согласуется с основной (общеобразовательной или профессиональной) программой обучающегося и сетевыми партнерами.

Тьюторское сопровождение предоставляется индивидуально в очно-дистанционной форме. Очно проводятся встречи обучающегося с тьютором, занятия, посещения, экскурсии, практические работы, проведение психодиагностики и других форм работы, предполагающей диалог с ребенком.

Дистанционную форму могут иметь занятия, проектирование маршрута, самостоятельная работа, общение с тьютором, контроль результатов. Дистанционная форма позволяет использовать любое свободное время ребенком самостоятельно, при интенсивных нагрузках, при разъездном характере образования (у спортсменов).

Тьюторская служба может работать как структурное подразделение образовательного учреждения, как форма социально-психолого-педагогического сопровождения обычной психологической службы, как отдельная социальная организация, предоставляющая образовательные услуги в индивидуальной форме на основе государственно-частного партнерства. В структуре вуза тьюторская служба может осуществлять свою деятельность в рамках факульте-

та, однако особенности развития одаренных детей предполагают широкую среду общения, поэтому рекомендуется включать обучающегося в общее образовательное пространство высшего учебного заведения. Привлекательными, таким образом, будут вузы, имеющие развитую инфраструктуру: студенческие научные общества, лаборатории, библиотеку, ресрусные центры и т.д.

Для оперативного управления образовательной деятельностью потребуется специальная среда (программное обеспечение или сайт), в которой будут автоматизированы основные процессы тьюторской работы и ее обеспечения: проектирование ИОТ, договор ИОТ, выбор методов психодиагностики, методы контроля результатов.

Обеспечение тьюторской работы будет включать управленческие ресурсы: заключение договоров о сетевом взаимодействии, урегулирование учебного индивидуального плана с администраторами вуза и сетевыми партнерами, создание информационно-материальной базы тьюторской работы (создание программного обеспечения, сайта, управление им, сбор и анализ контрольных сведений); подбор и подготовка тьюторов.

Материально-технические ресурсы вуза позволяют решать задачи разработки и обновления ИК-среды службы, наличия помещений для индивидуальных занятий, оборудованных ПК и доступом в интернет, лабораторий, мастерских, кабинетов, залов, оборудования.

Тьюторская служба вуза обеспечит сетевые ресурсы: контакты со специалистами в сфере деятельности, доступ в организации, учреждения, которые могут стать сетевыми партнерами; доступ к информационным ресурсам сетевых партнеров; доступ к участию в деятельности сетевых партнеров.

Таким образом, можно выделить следующие функции тьюторской службы:

– *Организационно-сетевая*. Служба выстраивает сетевое взаимодействие с организациями, которые могут представить свои ресурсы по запросу, обоснованному задачами ИОМ. Сетевое взаимодействие строится через создание сети распределенного инструментального типа или мо-

дели цепи. Сетевые партнеры в зависимости от ИОТ могут иметь постоянный и ситуативный статус. Например, в траектории «Исследователь» постоянными партнерами будут вуз, конструкторские, исследовательские организации, высокотехнологичные предприятия. Ситуативными партнерами могут быть операторы образовательных программ («Шаг в будущее», «Умник», олимпиады), фонды, спонсоры. В траектории «Образ» постоянными сетевыми партнерами будут вузы сферы культуры, школы искусств, ОУ художественной направленности, а ситуативными – организаторы конкурсных мероприятий, учреждения культуры, общественные объединения.

– *Функция сопровождения*. ИОТ реализуется в индивидуальной форме. Для отбора адекватных средств тьюторского сопровождения тьютор постоянно взаимодействует с семьей, педагогами подопечного. Тьютор отслеживает последствия реализации ИОМ: влияние на режим обучения, состояние здоровья, мотивацию подопечного.

– *Функция подготовки кадров*. Для подбора тьюторов и подготовки их к реализации ИОТ служба организует систему методической учебы и повышения квалификации. Для специалистов, работающих с детьми с признаками одаренности, организуются информационно-образовательные мероприятия о возможностях тьюторской службы и условиях реализации различных ИОТ. Для тьюторов организуется постоянно действующая методическая учеба по совершенствованию информационно-коммуникативных, психолого-педагогических и правовых компетенций. Проводится работа по повышению квалификации в области эффективных образовательных технологий.

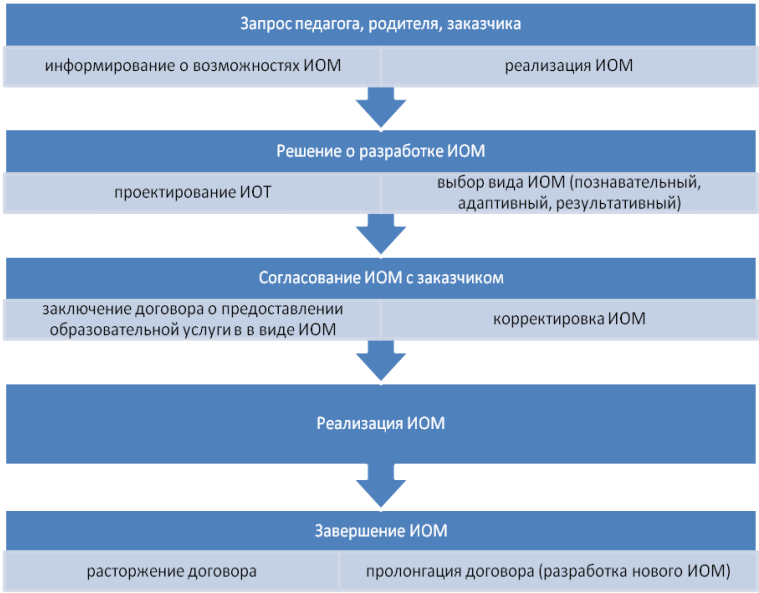
Специфику будут иметь и принципы тьюторской работы. *Принцип перспективы* подразумевает нацеленность на овладение перспективными и индивидуально значимыми компетенциями на основе качественной диагностики и высококвалифицированной педагогической работы. *Принцип конвенциальности* реализуется в договорной форме отношений между ребенком, его законными представителями и тьютора, социально-педагогической направленности взаимодействия. *Принцип оптимальности* предполагает

изучение индивидуальной ситуации развития подопечного, согласование ИОТ с агентами его социализации, учет социальной и психологической ситуации, стимулирование мотивов саморазвития.

Прохождение ИОТ представляет собой алгоритм (рис. 1)

Модель тьюторской службы может развиваться в модель сопровождения молодых талантов в вузе. Сопровождение студентов с высокими познавательными способностями потребует выработки специальных управленческих решений и согласования с базами практики и стажировки.

Рисунок 1.



Глава III. Опыт сопровождения одарённого старшеклассника в условиях взаимодействия вузов и образовательных учреждений

1.Реализация индивидуального образовательного маршрута в рамках дополнительных образовательных программ по биологии

Реформы, проводимые в общеобразовательной школе, приводят к сокращению учебных часов, отводимых на предметы естественно-научного цикла и, в целом, к общему снижению биологической грамотности молодёжи. Дети, увлечённые биологией и желающие связать свою дальнейшую жизнь с одной из отраслей этой науки, по-разному решают возникшую проблему. Одни занимаются с репетиторами, другие посещают различные кружки и факультативы. Наиболее оптимальным вариантом являются занятия, организованные в системе дополнительного образования.

В Ярославской области функционирует множество центров дополнительного образования школьников, основные задачи которых сводятся к работе с одарёнными детьми, развитии их познавательных интересов, целенаправленной подготовке к участию в конкурсах учебно-исследовательских работ и олимпиадах школьников.

Традиционно в дополнительном образовании школьников, интересующихся биологией, принимают участие преподаватели естественно-географического факультета (ЕГФ) Ярославского государственного педагогического университета имени К.Д. Ушинского (ЯГПУ). Формы и методы такой работы самые разнообразные и зависят они, прежде всего, от поставленных цели и задач. Раскроем особенности работы с одарёнными детьми по нескольким направлениям.

Одно из важных направлений деятельности целого ряда педагогов факультета – это **подготовка школьников к участию во Всероссийской олимпиаде по биологии**. Данная работа проводится педагогами в рамках сотрудничества с Ярославским региональным инновационно-

образовательным центром (ЯРИОЦ) «Новая школа». Занятия по биологии, проводимые в рамках «олимпийского движения», организуются на базе трёх биологических кафедр ЕГФ: ботаники, теории и методики обучения биологии; зоологии; анатомии, физиологии человека и животных.

Среди основных методов обучения интересующихся биологией школьников чаще всего применяются лекции, практические и лабораторные работы. Во время лекций учащиеся усваивают дополнительную информацию, не входящую в содержание школьных программ по биологии, которая расширяет их кругозор, вызывает познавательную активность, ещё больший интерес к общеобразовательной области биология.

Часто преподаватели используют в обучении проблемные лекции, поисковые эксперименты, практические и лабораторные работы исследовательского характера. В их ходе школьники знакомятся с методами биологии как науки, их деятельность приближается к деятельности учёных-биологов. Так преподаватели показывают учащимся путь научного познания, делятся со своими воспитанниками навыками научного поиска.

Конечно, огромную роль в этом играет и материальная база всех кафедр факультета. Это и световые (в том числе, цифровые) микроскопы с высокой разрешительной способностью; и микропрепараты по всем разделам биологии, предусмотренным вузовской программой; и уникальный Гербарный фонд, зарегистрированный в международной системе Index Herbariorum[25], с 2014 г. школьники получили возможность работать и с оцифрованными образцами фонда благодаря создаваемому Виртуальному гербарию ЯГПУ[26]; и коллекция приборов, с помощью которых можно определять физиологические показатели процессов, протекающих в организме человека и животных. Школьники ра-

---

[25] Herbarium Department of Botany K. D. Ushinsky Yaroslavl Pedagogical University // International Plant Science Center. URL: http://sweetgum.nybg.org/ih/herbarium.php?irn=125046.

[26] Виртуальный гербарий ЯГПУ. URL: http://moodle.yspu.org/course/index.php?categoryid=85

ботают с Красной книгой Ярославской области, в создании которой принимали участие преподаватели и сотрудники ЕГФ. Кроме того, при университете функционирует Ботанический сад с оранжереями, где школьники в течение всего года могут провести опыты по выращиванию растений, борьбе с насекомыми-вредителями и просто наблюдать за различными растениями.

Отличительной особенностью занятий в «Новой школе» является их групповой характер. Максимальное число школьников в таких группах – 12–15 человек. Для любого педагога работать с детским коллективом такой численности – просто мечта! За 3 часа, которые отводятся на занятие, можно организовать и устный опрос большинства присутствующих школьников, и разобрать новый материал, и закрепить его с помощью практической работы.

В процессе занятий преподаватели оценивают уровень знаний, практических (предметных) и интеллектуальных умений школьников, их познавательные способности, наличие интереса к предмету. Кроме познавательной, оценивается и социальная активность обучающихся, ведь часто просто неуверенность в себе, заниженный уровень самооценки играют отрицательную роль во время проводимых олимпиад.

Важным моментом является тот, что для школьников г. Ярославля на базе ЕГФ ежегодно организуются практический тур муниципального этапа, а также подготовка к участию в практическом туре регионального этапа олимпиады. Эти мероприятия проводятся в рамках сотрудничества с Городским центром развития образования (ГЦРО, г. Ярославль).

В ходе подготовки школьников к участию в практическом туре у преподавателей кафедр появляется возможность учесть уровень предметных умений, скорректировать его, при необходимости выстроить индивидуальный образовательный маршрут благодаря продуманной системе аудиторных и домашних заданий.

Преподаватели факультета более 10-ти лет являются разработчиками олимпиад по биологии на школьном, муниципальном и региональном этапах. Структура заданий

этих этапов максимально приближена к структуре, предлагаемой на заключительном этапе Всероссийской олимпиады. В заданиях, разрабатываемых для школьников 9–11-х классов, включаются вопросы по всем разделам школьной биологии («Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология»).

В соответствии с целями школьного биологического образования, учащиеся должны уметь:

называть структурные компоненты различных биосистем и экосистем, этапы протекающих в них процессов;

определять объекты живой природы, распознавать существенные и второстепенные их признаки, сравнивать организмы различных таксонов и процессы, протекающие в биосистемах и экосистемах;

описывать характерные признаки биосистем и экосистем, раскрывать биологический смысл протекающих в них процессов;

объяснять причины природных явлений и процессов с точки зрения научных гипотез и теорий, отстаивать свою позицию на основе научных фактов.

Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по биологии традиционно проводится также на базе ЕГФ; он включает как теоретический, так и практический туры. После его окончания председатель и члены жюри проводят тщательный анализ проведения теоретического и практического туров, уровня знаний и умений, который показали школьники. Выявленные достоинства и недостатки позволяют педагогам наметить перспективы развития биологической подготовки школьников в рамках проводимых занятий.

С 2013 г. по инициативе ЯРИОЦ «Новая школа» в области проводится **Малая областная олимпиада по биологии** для обучающихся 7–8-х классов. Преподаватели ЕГФ также принимают активное участие в разработке заданий и проведении данной олимпиады.

Олимпиада включает один – теоретический – тур. При его подготовке члены методической комиссии исходили из структуры, предлагаемой Центральной методической комиссией, возглавляемой д.п.н., профессором В.В. Пасеч-

ником, на Всероссийской олимпиаде школьников по биологии[27]. Эти задания традиционно состоят из нескольких частей, содержащих тесты закрытого типа. Поэтому и задания Малой олимпиады предлагаются в тестовой форме, чтобы школьники постепенно привыкали к их выполнению.

Таким образом, структура заданий, их содержание, критерии оценивания, ключи и матрицы ответов школьников строятся на основании данных рекомендаций, анализа заданий всех этапов Всероссийской олимпиады по биологии, опыта работы членов предметной комиссии, возрастных особенностей детей, а также пожеланий учителей-предметников. В итоге формируются 2 комплекта заданий, отдельные – для параллелей 7-х и 8-х классов (комплект для 8-классников состоит из бóльшего числа заданий). Каждый из комплектов состоит из 5 частей.

В 1-ую часть включены задания с выбором одного ответа; 2 часть предполагает задания с выбором нескольких правильных ответов; 3 часть – с выбором правильных суждений; 4 часть состоит из заданий на установление соответствия; в 5 часть входят задания, требующие практического применения знаний в разных познавательных ситуациях. По мнению членов предметной комиссии, последний тип заданий очень важен; разработчики дали особые названия для этой части олимпиады – «Смотрим и думаем», «Мысленный эксперимент». Здесь предлагаются задания, направленные на разбор конкретных ситуаций (например, по анализам крови и мочи «поставить диагноз» пациенту).

На наш взгляд, такая структура заданий позволяет школьнику – участнику олимпиады – в условиях отсутствия практического этапа раскрыть свои познания в области биологии более широко. В целом отметим, что в 2014 г. в Малой олимпиаде по биологии приняло участие бóльшее число школьников, чем в 2013 г. (149 и 86 соответственно).

---

[27] . Методические рекомендации по составлению олимпиадных заданий по биологии // Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников. URL:: http://rosolymp.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=6445&Itemid=899

Анализ проведения олимпиад по биологии в очередной раз подвёл к убеждению о необходимости привлечения детей, одарённых в области биологии, как можно раньше к участию в конкурсах и олимпиадах разного уровня. Это позволяет сформировать устойчивый интерес к биологии, показать, что биология – «жизнепригодная наука», раскрыть возможности использования биологических знаний в практической деятельности.

Ещё одной формой работы с детьми, одарёнными в области биологии, с 2006 по 2013 гг. являлось **проведение Биологических турниров и боёв** в рамках Областного чемпионата интеллектуальных игр «Команда года», организуемых Центром «Новая школа». Чемпионат проводился в несколько этапов, заключительным из которых являлись финальные турниры и бои. В турнирах участвовали учащиеся 8–9-х классов, в боях – старшеклассники.

Задания чемпионата рассчитаны на кругозор школьников. Вместе с тем, они предусматривали не столько знания каких-то конкретных фактов из области биологических наук, сколько умение, рассуждая логически, прийти к этому знанию. Кроме того, важным акцентом Чемпионата по биологии стали практические задания, где участники должны показать умения работать с такими источниками информации, как световой микроскоп, микропрепараты, модели, муляжи, таблицы, рисунки, схемы, фото- и видеоматериалы. В ходе выполнения практических заданий учащиеся выполняли несложные опыты, определяли (классифицировали) виды растений и животных и т. п.

Опыт проведения данных соревнований показал, что работая в команде над выполнением заданий, школьники становятся более уверенными в себе; пользуясь поддержкой команды, они начинали проявлять способность участвовать в дискуссии по обозначенной теме, аргументировать свою позицию. Наблюдая за работой детей внутри команды, было отрадно видеть, как постепенно приобретаются коммуникативные навыки, способности эффективно распределять роли внутри группы, адекватно оценивать собственные силы. Беседы со школьниками и наставниками команд показали, что они с нетерпением ждут начала нового

сезона Чемпионата, с удовольствием участвуют в нём, ждут встреч с командами-соперниками, с интересом встречают новые команды.

Участвуя в проведении областного Чемпионата, преподаватели факультета – члены жюри – учитывали, что нередко одарённые дети не проявляют способности или готовности к коллективной работе. Наблюдая за детьми в ходе олимпиад, других конкурсных испытаний, можно увидеть некое отстранение ряда подростков от общения со сверстниками. Зачастую такие дети проявляют наклонности «индивидуалиста». Поэтому, на наш взгляд, командные соревнования имеют особое значение, позволяя одарённым детям социализироваться в коллективе сверстников, не теряя своей индивидуальности.

Каждая из команд, особенно постоянно участвующих в соревнованиях, отличалась своим стилем игры: как вёл себя капитан команды с основным составом и запасными игроками; как вели себя сами игроки в ходе обсуждения заданий и выступлений; как распределялись роли внутри команды; выступал ли на практическом туре один и тот же ли игрок или команда постоянно меняла игроков-практикантов и многое другое. Важно, что каждый из игроков в командных играх Чемпионата мог проявить себя в зависимости от личных способностей и наклонностей. Это и являлось, на наш взгляд, главной задачей Чемпионата.

Таким образом, участвуя в проведении различных занятий и мероприятий для школьников, одарённых в области биологии, преподаватели факультета преследуют важные задачи – развить познавательные мотивы, сориентировать школьников в предпочтениях той или иной области биологии, и, что немаловажно, помочь в выборе профессии.

2.Опыт сопровождения ребёнка, одарённого в области физико-технических наук

«Одарённость в области физико-технических наук» и «способности в области физико-технических наук» это од-

но и то же[28]. Общеизвестно, что способности *проявляются* и *развиваются* в процессе соответствующей деятельности. В школе изучается физика. Способности школьника к изучению физики можно рассматривать как этап или ступень развития специальных способностей в области физико-технических наук[29].

Процесс сопровождения одарённого ребёнка следует разбить на три этапа: до начала изучения физики (5-6 класс), с началом изучения физики (7-9 классы) и профильное обучение (10-11 классы). Предлагаемые материалы связаны с первыми двумя этапами.

Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук, до начала изучения физики в основной школе (5–6 классы)

До начала изучения физики в основной школе главным стержнем процесса сопровождения одарённого ребёнка, с нашей точки зрения, является поддержание и развитие *познавательного интереса*. Наиболее подходящим для этого, с нашей точки зрения, является система дополнительного образования школьников.

Для работы со школьниками предлагаются следующие виды деятельности.

1) Обсуждение физических явлений и процессов на основе анализа явлений природы и техники. Эта работа может вестись с опорой на мультимедийные презентации и учебные видеофильмы.

Например: возникновение ветра, волн и течений; способы уменьшения трения; работа амортизаторов в технике и живой природе; применение блоков и полиспастов.

2) Анализ моделей физических явлений с помощью компьютерной обучающей среды «Живая физика». Для этой работы можно использовать раздел «Путеводитель».

---

[28] Афанасьев В.В., Алексеев В.Н., Тихомиров С.А. Работа с одарёнными детьми по математике – Ярославль, 2011. – 132 с

[29] Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. – 416 с.

Например: рассмотрение движения в разных системах отсчёта; падение тел в условиях разной силы тяжести; сравнение описаний вращательного и колебательного движений.

3) Занимательные задачи по физике и математике.

Например: задачи на перекладывание спичек; координатные ребусы; задачи на «догон» и движение (например, «Брат доходит до школы за 30 минут, а его сестра – за 40 минут. Через какое время брат нагонит сестру, если выйдет из дома на 5 минут позже неё?»)

4) Создание моделей физических объектов и явлений с помощью компьютерной обучающий среды «Живая физика».

Например: колебание математического маятника; полёт снаряда с учётом/без учёта сопротивления воздуха; упругие и неупругие, центральные и нецентральные столкновения.

5) Проведение занимательных опытов по физике.

Например: создание фигурок, удерживающих равновесие; опыты с атмосферным давлением; опыты с плаванием различных тел, плотность которых больше плотности воды.

6) Опережающее изучение некоторых тем по математике.

Например: отрицательные числа; координатная плоскость; график линейной функции.

Занятия с математическим материалом являются необходимыми, так как мы полагаем, что математические и физико-технические способности не являются независимыми личностными образованиями, они имеют некоторую общую часть.

При работе с детьми 5-6 классов, которые ещё не начали систематически изучать физику, главным является не усвоение знаний по физике, а расширение и углубление познавательного интереса в области физических явлений и процессов. Этому помогают и электронные ресурсы, на-

пример: Балдина, Е.А. «Классная физика — для любознательных»[30].

Занятие всегда должны быть насыщены разнообразной познавательной деятельностью, показывающей неисчерпаемость природных явлений и процессов, находящихся в области жизненных интересов ребёнка, как объектов для изучения фундаментальных законов Вселенной.

Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук, при изучении физики в основной школе (7–9 классы)

Начиная с 7 класса учитель сталкивается сразу с двумя задачами: во-первых, это выполнение образовательного стандарта по физике, а, во-вторых, выявление и сопровождение школьников, имеющих способности в области физики и техники.

Необходимо так построить процесс обучения физике, чтобы развивать не способность к изучению физики, а способность к занятию физикой как наукой.

Основная часть времени при изучении физики тратится на решение физических задач: теоретических (количественных и качественных) и экспериментальных.

В предлагаемых далее материалах предлагается использовать школьные задачи по физике для выявления и развития особенностей умственной деятельности школьников, связанных с одарённостью в области физики и техники. Эти материалы окажут помощь в реализации таких стратегий работы с одарёнными, как *углубление* и *новизна*[31].

Задачи разбиты на группы в соответствии с основными этапами в решении каждой задачи по физике (получение информации, необходимой для решения, переработка этой информации в процессе решения, анализ полученного ре-

---

[30] Балдина, Е.А. Классная физика — для любознательных. URL: http://class-fizika.narod.ru/ – 11.10.2014.

[31] Краткое руководство для учителей по работе с одарёнными учащимися: Кто они такие, как их опознать, как им помогать расти и развиваться / Под. ред. Л.В. Поповой и В.И. Панова. — М., 1997. — 137 с.

зультата, сохранение в памяти итогов, результатов и следствий решения).

Новизна этих материалов состоит в том, что для развития физико-технических способностей предлагаются материалы, в которых не всегда нужно решать задачу. Условие задачи выступает как исходный материал или средство для развития той или иной стороны физико-технической одарённости.

Любые специальные способности связаны со знаниями, умениями и навыками в соответствующей области *положительной* обратной связью: хорошие способности позволяют быстрее, легче, увереннее овладевать знаниями, умениями, навыками, а они, в свою очередь, помогают развитию способностей в данной области.

Поэтому все материалы разбиты не только по видам мыслительных операций, но и по классам и темам.

Охвачен материал основной школы (7–9 классы), использованы задачи, которые можно найти в следующих источниках: Балдина, Е.А. Классная физика — для любознательных[32] ; Лукьянова, А.В. Физика. 7 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА.[33]; Лукьянова, А.В. Физика. 8 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА[34]; Лукьянова, А.В. Физика. 9 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА[35].

В логике выделения серий задач использован материал блестящего исследования математических способностей школьников, выполненного В.А. Крутецким[36].

Одним из направлений работы с одарёнными детьми является *обогащение* образовательной среды. При работе с детьми, одарёнными в области физико-технических наук, хорошим средством обогащения являются компьютерные

---

[32] Балдина, Е.А. Классная физика — для любознательных.URL: http://class-fizika.narod.ru/ – 11.10.2014.

[33] Лукьянова, А.В. Физика. 7 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА. – М.: Интеллект-Центр, 2011. – С. 160.

[34]Там же

[35]Там же – С. 192.

[36] Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. — М.; Воронеж, 1998. — 416 с.

моделирующие среды, например, программа «Живая физика». Разбирая поставленные задачи, мы будем указывать, что ряд из них можно не решать, а смоделировать в «Живой физике» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ № 2).

Такая деятельность — это возможность развивать технические и конструкторские способности, мышление физика-экспериментатора: не вычислять требуемую величину, а измерить её в ходе эксперимента, хотя бы и компьютерного. При этом тренируется умение проектировать эксперимент: саму установку, ход опыта, выполнение измерений, интерпретацию полученных результатов, что требует немало воображения, выдумки, физического чутья.

3.Опыт сопровождения одарённых детей в исследовательской деятельности по географии

Проблема одаренности во всем мире вызывает все больший интерес после того, как в течение многих лет она либо замалчивалась, либо подвергалась яростным нападкам. Отношение в отечественной психологии было неоднозначным. С одной стороны, существовали школы для одаренных детей, проводились многочисленные соревнования (интеллектуальные, музыкальные, спортивные и др.), позволявшие выявлять детей с выдающимися способностями. С другой стороны, идеи равенства неоправданно распространялись и на сферу способностей. Элитарность в обучении, тесты для идентификации одаренности часто подвергались резкой критике. В последние годы интерес к этой проблеме заметно усилился[37].

Понятие «одаренность» приобрело широкую значимость в нашей стране и на Западе. Появилось множество значений этого термина. В данной работе будем придерживаться следующей трактовки данного понятия: дети, и в соответствующих случаях, молодые люди, которые в дошкольных учреждениях, начальной или средней школы

---

[37] Груздев М.В., Золотарева А.В.. Сопровождение одаренного ребенка в региональном образовательном пространстве: учебно-методическое пособие – Ярославль, 2011. – 291 с.

были распознаны как обладающих актуальными или потенциальными способностями, которые свидетельствуют о высоком потенциале в таких областях, как интеллектуальная, творческая, специфическая учебная или организаторская/руководящая деятельность, а также изобразительное искусство и актерское мастерство, и которые в силу этого нуждаются в услугах и занятиях, обычно не предоставляемых школой[38]. В данном случае для нас важен именно тот факт, что у некоторых детей и соответственно взрослых уровень способностей значительно отличается от среднего. Их мы и называем одаренными.

Одна из форм работы с одарёнными детьми – научно-исследовательская деятельность, которая способствует формированию сознания, самосознания и индивидуальности человека, а также формированию мотивации к получению новых знаний. Принимая участие в школьной научно-практической конференции, учащиеся имеют возможность проявить не только свои интеллектуальные способности, но и умение грамотно представить свою работу, выступать перед аудиторией, отстаивать свою точку зрения[39].

География как наука обладает в этом отношении огромным потенциалом. Исследовательская деятельность в области географии и смежных с ней наук позволяет решить следующие задачи:

обучать учащихся на примере реальных проблем и явлений, наблюдаемых в повседневной жизни;

учить приемам осмысленной географической деятельности: поиску ответов на вопросы, видению и объяснению различных ситуаций и проблем, оценочной деятельности, приемам публичного обсуждения, умению излагать и

---

[38] Груздев М.В., Золотарева А.В.. Эффективные модели выявления и поддержки молодых талантов: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Ярославль, 2012. – 343с.

[39] Модели сетевого взаимодействия общего и дополнительного образования: монография. / под ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль, 2012. – 176 с.

отстаивать свою точку зрения, оперативно принимать и реализовывать решения;

помогать использовать разные источники информации, приемы ее систематизации, сопоставления, анализа;

подкреплять знания практическими делами, используя специфические для географии методы сбора, анализа и обобщения информации.

Кафедра географии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского активно участвует в организации научно-исследовательской деятельности школьников. Преподаватели кафедры выступают одновременно как научные руководители и консультанты, так эксперты научных конференций школьников различного уровня. Наиболее плодотворная работа в данном направлении ведется при непосредственном участии Межрегионального ресурсного центра по поддержке одаренных детей (ЯГПУ им. К.Д. Ушинского) и подростков и центра дополнительного образования детей «Открытие» (МОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов «Провинциальный колледж»).

Непосредственное участие автора в консультировании и руководстве научно-исследовательскими работами школьников позволяет сделать некоторые обобщения накопившегося опыта и дать рекомендации будущим исследователям в области географии (см. ПРИЛОЖЕНИЯ 3-5).

Как правило, школьник, приступающий к выполнению проекта или исследовательской работы, плохо представляет специфику научной работы, ее отличия от другой деятельности. Научная информация отличается от любой другой тем, что получена она в результате особых процедур, называемых научным методом. Основа научного метода – строгая логика и доказательность выводов. Неумение анализировать источники фактов, отличить научную информацию от другой, полученной, например, из средств массовой информации или с сомнительных сайтов Интернета, часто приводит к ошибкам в самом главном – постановке цели исследования.

Цель научного исследования должна быть по возможности сформулирована как можно более четко. Иссле-

дование с расплывчатой, неконкретной целью, как правило, никогда не приводит к достоверным результатам.

Иногда школьники берутся за написание работы по глобальным проблемам, пытаются решить глобальные экологические проблемы. Конечно, такие попытки стоит делать, но всегда надо иметь в виду, что подобные проблемы волнуют человечество со времен Аристотеля и раньше, и стать первооткрывателем здесь невозможно. Еще труднее избежать возможности стать посмешищем для серьезных специалистов, причем такая опасность иногда подстерегает даже опытных ученых.

Другой бедой будущих юных исследователей является попытка решения сомнительных с точки зрения нормальной науки проблем. В последнее время около- и псевдонаучные вопросы не проходят мимо внимания школьников. Однако многие из них не относятся к нормальной науке и в серьезных научных изданиях не обсуждаются.

Одно из главных требований к работе – она должна быть интересна достаточно широкому кругу людей, как ученых, так и неспециалистов. Выбрать такую тему довольно трудно, для этого надо хорошо разбираться в современном состоянии науки и научной отрасли, в которой ведется работа. В этом может помочь только опытный специалист в данной области науки. Новизна работы – не обязательно крупное научное открытие. Новым может быть, например, анализ уже известных научных фактов, переоценка их автором работы, новое решение уже известной научной задачи. Новизна такого типа как раз характерна для молодого ума, не закомплексованного устаревшими научными догмами и образами.

Одно из главных условий успеха научной работы – правильная методика. Именно методика отличает обычное созерцание окружающей действительности от научного наблюдения и эксперимента. К сожалению, этот компонент работы является слабым звеном у огромного количества школьных научных исследований. Для начала, чтобы избежать ошибок, стоит воспользоваться уже готовыми методиками, почерпнутыми из научной литературы. Для того чтобы предложить свою собственную методику или моди-

фицировать уже готовую, надо иметь довольно солидный опыт и знания. Слабое знание научной литературы может привести к методическим ошибкам и просчетам, многократному «изобретению велосипеда».

Для того чтобы работа могла претендовать на звание научной, необходим определенный минимум первичных данных. Он определяется методикой исследований и требованиями статистики.

Успешной работа (а во многих случаях она определяется не только получением награды, но и просто прохождением этапа заочной экспертизы) может стать в нескольких случаях, если:

это работа, продолжающая многолетние исследования по какой-либо теме, начатые несколько лет назад в коллективе какого-либо центра дополнительного образования, детском эколого-биологическом центре и т. п.;

это работа, выполненная как часть большой научной темы, разрабатываемой научным учреждением или вузом, обычно на его материальной базе;

это работа, выполненная с использованием нового оборудования или методики;

это работа, имеющая непосредственный выход в практику;

это работа, выполненная самостоятельно на протяжении нескольких лет с обработкой большого массива данных;

это работа, написанная и оформленная грамотно, хорошо иллюстрированная, с понятными диаграммами, графиками, снабженная фотографиями, планами, картами, обширным списком литературы, а также дополнительными материалами.

Для содействия школьникам (научно-консультативное, организационное) по подготовке и выполнению научно-исследовательских работ естественнонаучной тематики (география, экология) при ЦДОД «Открытие» проводится интенсив-семинар по сопровождению школьников в научно-исследовательской деятельности по географии. Категория участников данного семинара – учащиеся 9-11 классов. Продолжительность подготовки со-

ставляет 10 часов, дальнейшая работа проводится по индивидуальным траекториям в течение учебного года и направлена на совершенствование полученных навыков в процессе выполнения работы. Тематическое планирование данного семинара представлено в таблице 1.

Таблица 1

План интенсив-семинара

№ п/п	**Наименование тем занятий**	**Трудоемкость, в часах**		
		всего	*лекции*	*практические занятия*
1	Научное исследование: понятие, особенности, структура	**1**	1	---
2	Методология научного исследования: определение объектной области, объекта и предмета исследования, выбор и формулировка темы, проблемы и обоснование их актуальности, формулирование цели и задачи исследования, определение методов исследования	**4**	---	4
3	Современный исследовательский инструментарий географа	**3**	---	3
4	Оформление исследовательской работы и подготовка её презентация	**2**	---	2
Итого		**10**	**1**	**9**

Слушатели данного семинара принимали активное участие в следующих конференциях: научно-практическая краеведческая конференция школьников «Отечество» (городской и областной этапы), Российская научная конференция школьников «Открытие» (областной и всеросский этапы), городская экологическая конференция обучающихся "Экология и мы", Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по экологии (научный док-

лад), Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды.

Таким образом, грамотно выстроенное сопровождение школьников в области научного исследования с учетом имеющегося опыта позволит развивать самостоятельную познавательную творческую деятельность, формировать у них умений и навыков ведения исследовательской работы.

4.Психодиагностический инструментарий для оценки социальной одаренности в условиях дополнительного образования детей

В связи с введением новых образовательных стандартов в психолого-педагогической литературе очень активно обсуждается вопрос о роли дополнительного образования, его возможностях для формирования метапредметных и личностных результатов. Чрезвычайно важной является проблема становления личности ребенка, его самосознания, формирования активной жизненной позиции. Одним из возможных личностных результатов выступает становление лидерских качеств, проявляющихся в социально одобряемых видах деятельности, имеющих гражданскую, гуманистическую, нравственно-патриотическую направленность. Высшим уровнем развития выше названных качеств выступает социальная одаренность.

Социальная одаренность - один из видов одаренности, выделенный на основе качественного критерия, отражающего специфику психических возможностей человека и особенностей их проявления в тех или иных видах деятельности, а именно ведущий вид деятельности и обеспечивающие его сферы психики. Социальная одаренность как частный случай общей одаренности – это системное, развивающееся в течение жизни качество личности, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в социально ориентированной деятельности, связанной с мотивированием и организацией, стимулированием и кооперацией с другими людьми, для достижения целей, обеспечивающих благо как можно большего количества людей. При этом именно лич-

ность, ее направленность, система ценностей ведут за собой развитие способностей и определяют, как будет реализована социальная одаренность. Развитие и саморазвитие лежат в основе формирования и реализации социальной одаренности.

Система дополнительного образования детей создает наиболее благоприятные возможности для формирования социальной одаренности благодаря вовлечению ребенка в различные виды социальной практики. В Законе РФ «Об образовании» дополнительное образование определяется как целенаправленный процесс воспитания и обучения посредством реализации образовательных программ, оказания дополнительных образовательных услуг и иной информационно-образовательной деятельности за пределами основных образовательных программ в интересах человека, общества и государства. В «Типовом положении об образовательном учреждении дополнительного образования детей» учреждение дополнительного образования определяется как образовательное учреждение, главное предназначение которого - развитие мотивации личности к познанию и творчеству; реализация дополнительных программ и услуг в интересах личности, общества, государства. Основными задачами деятельности учреждения и всей системы дополнительного образования являются обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепления здоровья и профессионального самоопределения, творческого труда детей и молодежи в возрасте от 6 до 18 лет; адаптация их к жизни в обществе; формирование общей культуры; организация содержательного досуга.

Исследователи дополнительного образования детей (А.К. Бруднов ,О.Е. Лебедев, А.В. Золотарева) выделяют функции, определяющие его содержание, а именно: ценностно-ориентационную, коммуникативную, социально-адаптационную, психотерапевтическую, профориентационную, рекреационную, культурообразующую, образовательную, социально-педагогическую и методическую. При этом главной функцией, с нашей точки зрения выступает формирующая функция, связанная с развитием и становлением ребенка как личности, способной самоопределиться в

мире социальных отношений, выбрать и обосновать для себя приоритеты, занять активную гражданскую позицию. Развитие - процесс качественного изменения личности, предполагающий изменение ее сущностных сфер-интеллектуальной, мотивационной, эмоциональной, волевой, экзистенциальной, предметно-практической и сферы саморегуляции (О.С. Гребенюк). Этому способствуют различные виды деятельности, представленные в дополнительном образовании детей и юношества. Это кружки, секции, студии, клубы научно-технической, спортивно-технической, эколого-биологической, художественно-эстетической, культурологической, социально-педагогической направленности, а также программы по подготовке к школе. В практике чаще всего встречаются комплексные варианты дополнительного образования детей в УДО, включающие сразу несколько направлений деятельности. Опыт работы учреждений дополнительного образования детей показывает, что здесь дети приобретают разнообразный социальный опыт практической, творческой, исследовательской, общественной, новаторской деятельности; опыт общения, побед, разочарований, удач и неудач. Осваивая разные роли в разных ситуациях, дети осваивают новую среду, адаптируются к ней, приобретают разный жизненный опыт.

Учреждения дополнительного образования имеют целый ряд особенностей, выделяющих их среди учреждений образования. В качестве первой особенности УДО детей и подростков можно выделить специфику вхождения ребенка в воспитательную организацию. Посещение УДО является для ребенка добровольным, то есть исключает обязательность и какое-либо принуждение. Добровольность также связана с самостоятельным выбором ребенком содержания предметной деятельности, длительности участия в жизни того или иного детского объединения. Для формирования лидерских качеств и развития социальной одаренности это обстоятельство является краеугольным, поскольку способствует самоопределению и становлению рефлексивного компонента в структуре социальной одаренности.

Вторая особенность состоит в том, что в задачи учреждений дополнительного образования детей входит содействие в профессиональном самоопределении учащихся, что обеспечивается предоставлением школьникам возможности выбирать сферу деятельности из предложенного перечня и практико-ориентированным характером содержания, форм и методов социального воспитания. Предназначенность данных воспитательных организаций для детей старшего дошкольного и всего школьного возрастного спектра, приводит к тому, что в них профессиональная ориентация становится длительным процессом, постепенного уточнения интересов ребенка, восхождения к профессии путем многочисленных проб в сфере практической деятельности, через углубление и расширение содержания образования, так и через освоение ребенком способов деятельности, и представляет собой либо профилизацию, либо профессионализацию.

Характеризуя ещё одну особенность учреждений дополнительного образования, следует отметить их разнообразие по содержанию деятельности и организационной структуре, что дает возможность найти способы удовлетворения интересов и потребностей в самореализации практически для любого ребенка.

Результаты эмпирического исследования, проведенного в учреждениях УДОД, позволили нам выявить типичные проблемы, с которыми сталкиваются педагоги дополнительного образования, а также запросы на психодиагностику, которая выступает первым этапом в решении обозначенных проблем. В исследовании приняло участие 20 человек, педагогов с различным стажем работы, возглавляющих различные направления деятельности в УДОД. Характер затруднений и степень востребованности психодиагностического инструментария мы представили в следующей таблице.

№ п/п	**Направления, для которого требуется психодиагностика**	**Степень востребованности (в %)**
1.	Подготовка к соревнованию, выступлению	85
2.	Диагностика способностей	85
3.	Выбор лидера, капитана	75
4.	Диагностика индивидуальных особенно-	70

	стей и потребностей детей	
5.	Проблемы общения в группе	65
6.	Для отбора в группу, в коллектив	30
7.	Сложная семейная ситуация	25
8.	Разработка индивидуальной программы развития	25
9.	Пропуски занятий	20

Анализ результатов позволяет утверждать, что для педагогов УДОД на первом месте стоит оценка стрессоустойчивости ребенка, которую также можно рассматривать как компонент социальной одаренности, и собственно диагностика способностей. Второе место занимает оценка лидерских и коммуникативных качеств, а третье место педагоги отдали такой профессиональной задаче как оценка индивидуальных особенностей и потребностей детей. Это не случайно, т.к. любой ребенок с признаками одаренности, в особенности социальной одаренности, зачастую не вписывается в привычные рамки, поэтому своей неординарностью скорее создает педагогические проблемы, чем восхищение и желание с ним работать. Возможно, именно последнее обстоятельство становится причиной того, что педагоги склонны одаренного ребенка скорее воспринимать как нарушителя и хулигана, не желающего подчиняться общепринятым нормам и правилам, чем увидеть нестандартность, оригинальность в этом человеке. Эти выводы требуют более тщательно подходить к диагностике и мониторингу индивидуального развития с целью раннего выявления, поддержки и сопровождения социально одаренных детей.

Слово «психодиагностика» означает буквально «постановка психологического диагноза», или принятие квалифицированного решения о наличном психологическом состоянии человека в целом или о каком-либо отдельно взятом психологическом свойстве. Обсуждаемый термин неоднозначен, и в психологии сложились два его понимания. Одно из определений понятия «психодиагностика» относит его к специальной области психологических знаний, касающейся разработки и использования в практике различных психодиагностических средств. Второе определение термина «психодиагностика» указывает на специфи-

ческую сферу деятельности, связанную с постановкой психологического диагноза. Здесь решаются не столько теоретические, сколько сугубо практические вопросы, относящиеся к организации и проведению психодиагностики.

Научная и практическая психодиагностика решает ряд типичных для нее задач. К ним относятся следующие:

1. Установление наличия у человека того или иного психологического свойства или особенности поведения.

2. Определение степени развитости данного свойства, ее выражение в определенных количественных и качественных показателях.

3. Описание диагностируемых психологических и поведенческих особенностей человека в тех случаях, когда это необходимо.

4. Сравнение степени развитости изучаемых свойств у разных людей.

Практическая психодиагностика — это весьма сложная и ответственная область профессиональной деятельности. Она может затрагивать судьбы людей, например, когда на ее основе ставится медицинский или судебно-психологический диагноз, осуществляется конкурсный отбор или прием на работу. В этой связи к психодиагностике предъявляют ряд социально-этических требований.

Принцип соблюдения тайны психодиагностики предполагает неразглашение ее результатов без персонального согласия на это того лица, на котором проводилась психодиагностика. Этот принцип, прежде всего, касается совершеннолетних людей. Если речь идет о несовершеннолетних, например о детях старшего школьного возраста, то на разглашение результатов их психодиагностики обязательно требуется согласие родителей или заменяющих их лиц, несущих моральную и юридическую ответственность за детей. Исключение составляют лишь случаи, когда психодиагностика проводится в научных целях как часть экспериментального исследования, но и в этом случае, как правило, не рекомендуется указывать в публикациях точные имена и фамилии испытуемых.

Принцип научной обоснованности психодиагностической методики требует того, чтобы она, как минимум,

была валидной (пригодность тестовых результатов для той цели, ради чего проводилось тестирование)и надежной, то есть давала такие результаты, которым вполне можно доверять. **Под научным обоснованием** понимается наличие большого, теоретически обобщенного опыта квалификации психодиагностических методик, оценки их состоятельности, сильных и слабых сторон. Публикуемые в настоящее время методики, как правило, не сопровождаются данными, указывающими на то, каким образом, они проверялись и в какой степени соответствуют принятым критериям научности.

Принцип ненанесения ущерба предполагает, что результаты психодиагностики ни в коем случае нельзя использовать во вред тому человеку, который подвергается психодиагностике. Если психодиагностика проводится в целях конкурсного отбора, то данный принцип применяется вместе с принципом открытости результатов психодиагностики для обследуемого, который требует информации о том, что и как у него будет тестироваться, каковы результаты его обследования, а также о том, кем и каким образом они будут использованы для решения его судьбы.

Принцип объективности выводов из результатов тестирования требует, чтобы они были научно обоснованными, т.е. вытекали из результатов тестирования, проведенного при помощи валидных и надежных методик, а не определялись и никак не зависели от субъективных установок тех, кто проводит тестирование или пользуется его итогами.

Принцип эффективностипредлагаемых рекомендаций предполагает, что такие рекомендации обязательно должны быть полезными для того человека, которому даются. Не разрешается, например, предлагать человеку такие практические рекомендации из результатов тестирования, которые для него бесполезны или могут привести к нежелательным, непредсказуемым последствиям.

Каждая психодиагностическая методика не возникает на пустом месте, она появляется и развивается на базе некоторой психологической теории того объекта, для диагностики которого предназначена. Тесты интеллекта, напри-

мер, опираются на научные представления о его природе, структуре, значении и жизненных проявлениях. Тесты личности исходят из определенной теории личности, включающей в себя ее научное определение, понимание структуры, развития и признаков, по которым можно объективно судить о личности данного человека.

Обязательным в этой связи для правильного применения любого психодиагностического метода является знание теории, на которую он опирается. Без этого психодиагност может совершить серьезные ошибки в анализе, интерпретации и выводах из результатов обследования людей. Ни один психологический тест нельзя использовать до тех пор, пока исследователь все это хорошо не усвоил и хотя бы раз не проверил данный тест насамом себе или на другом человеке.

При проведении диагностики обязательно соблюдение следующих морально-этических норм:

1. Человека нельзя подвергать психологическому обследованию против его воли, за исключением особых случаев или судебной, или медицинской практики, оговоренных законом.

2. Перед проведением психологического тестирования человека необходимо предупреждать о том, что в процессе исследования он невольно может выдать такую информацию о себе, своих мыслях и чувствах, которую сам не осознает.

3. Любой человек, если это не оговорено законом, имеет право знать результаты своего тестирования, а также то, где, кем и как они могут быть использованы.

4. Результаты тестирования предоставляются тестируемому в доступной для правильного понимания форме.

5. При тестировании несовершеннолетних детей их родители или заменяющие их лица имеют право знать результаты тестирования ребенка.

6. Если тестирование производится с целью определения уровня психологического развития человека, в конкурсном отборе, то человек также имеет право знать не только цели тестирования, но и то, кем и на какой основе о нем будут делаться выводы по итогам тестирования.

7. Основная ответственность за ненадлежащее применение на практике психологических тестов лежит на психологах, лицах и организациях, пользующихся ими.

Общая характеристика психодиагностических методов

Насчитывается более тысячи методов психодиагностики, их можно классифицировать на 4 группы:

1. Методы психодиагностики на основе наблюдения.
2. Опросные психодиагностические методы.
3. Объективные психодиагностические методы, включая учет и анализ поведенческих реакций человека и продуктов его труда.
4. Экспериментальные методы психодиагностики.

1. Первая группа методов — **диагностика на основе наблюдения** — обязательно предполагает введение наблюдения и преимущественное использование его результатов для психодиагностических выводов. В процедуру наблюдения в этом случае вводятся стандартные схемы и условия, которые точно определяют, что наблюдать, как наблюдать, каким образом фиксировать результаты наблюдения, как их оценивать, интерпретировать и делать на их основе выводы. Наблюдение, отвечающее всем перечисленным психодиагностическим требованиям, носит название стандартизированного наблюдения.

2. Методы психодиагностики через **процедуру опроса** основаны на допущении о том, что нужные сведения о психологических особенностях человека можно получить, анализируя письменные или устные ответы на серию стандартных, специально подобранных вопросов. Есть несколько разновидностей этой группы методов: анкета, опросник, интервью. Развитие техники шагнуло вперед и в психодиагностике наряду с бланковыми методиками все чаще используют компьютерную версию тех же тестов. У электронных тестов есть целый ряд неоспоримых преимуществ в сравнении с бланковыми аналогами. Первым достоинством электронных тестов выступает автоматическая обработка результатов, т.е. исключается один из самых трудоемких этапов – этап подсчета. Если для потребностей практики необходимо провести массовое обследование по объ-

емным тестам типа 16-факторного опросника Кеттелла, содержащего 187 вопросов, это преимущество нивелирует все минусы электронных тестов. Второе достоинство электронного теста (при условии качественно и грамотно выполненного с точки зрения написания программы) – автоматическая интерпретация результатов, что позволяет уйти от субъективизма и некоторой предвзятости при анализе и интерпретации результатов обследования. Психодиагност получает качественную интерпретацию с рекомендациями и дальнейшей стратегией деятельности, что позволяет использовать подобные тесты не только профессиональным психологам, но и другим заинтересованным специалистам. Хотя последнее обстоятельство одновременно можно рассматривать и как «минус» электронных тестов. Если берется использовать какой-либо электронный тест, а в дальнейшем на его основе делать выводы и прогнозы человек, не понявший методологию, лежащую в основе конкретного теста, не удосужившийся прочитать теорию, в рамках которой выполнен данный тест, то восприятие результатов может быть искажено вплоть до замены на противоположный смысл. Третье достоинство электронных тестов – экономия раздаточных материалов, более четкое фиксирование времени и характера ответов, однообразие предъявляемых стимульных материалов и т.п. В качестве же недостатка подобной формы тестирования можно отметить отсутствие фиксации эмоциональной реакции испытуемых на содержание вопросов. Зачастую для анализа и интерпретации результатов эти эмоциональные характеристики дают достаточно богатый материал. Особенно это касается проективных и рисуночных тестов.

3. Одним из методов психодиагностики через **анализ результатов деятельности** является контент-анализ, при котором содержательному анализу по заранее определенной схеме подвергаются письменные тексты испытуемого, его произведения, письма, продукты деятельности. Задача контент-анализа состоит в том, чтобы выявить и оценить психологические характеристики человека, которые проявляются в том, что он делает, в частности, в продуктах его письменного творчества.

4. Особенность **эксперимента как метода психодиагностики** заключается в том, что для оценки какого-либо свойства испытуемого ставится и проводится специальный психодиагностический эксперимент. Процедура такого эксперимента включает в себя создание некоторой искусственной ситуации, стимулирующей проявление исследуемого качества у испытуемого, а также стандартную методику фиксирования и оценки степени развитости данного качества.

Требования к методикам

Среди требований, которым должны отвечать научно обоснованные методы психодиагностики, следует назвать валидность, надежность, однозначность и точность,операционализация и верификация.

Под операционализацией понимается требование, согласно которому при введении новых научных понятий обязательно необходимо четко указывать на конкретные процедуры, приемы и методы, с помощью которых можно практически удостовериться в том, что явление, описанное в понятии, действительно существует. Операционализация предполагает указание на практические действия или операции, которые может выполнить любой исследователь, чтобы убедиться в том, что определенное в понятии явление обладает именно теми свойствами, которые ему приписываются.

Требование верификации означает, что всякое новое понятие, вводимое в научный оборот и претендующее на получение статуса научного, обязательно должно пройти проверку наегонепустоту. Последнее предполагает наличие методики экспериментальной диагностики того явления, которое описано в данном понятии. Слово «верификация» буквально обозначает «проверка». Эта проверка непустоты понятия, т.е. реальности существования явления, определяемого этим понятием, должна быть осуществлена при помощи соответствующей психодиагностической процедуры.

Надежность методики характеризует возможность получения с ее помощью устойчивых показателей (имеется в виду та степень устойчивости, которая зависит от измери-

тельного инструмента, а не от испытуемого, поведения экспериментатора или изменяемого психологического свойства).

Точность методики отражает ее способность тонко реагировать на малейшие изменения оцениваемого свойства, происходящие в ходе педагогического воздействия или эксперимента. Точность методики в определенном смысле можно сравнивать с точностью технических измерительных инструментов. Чем точнее психодиагностическая методика, тем тоньше с ее помощью можно оценивать градации и выявлять оттенки измеряемого качества.

Однозначность методики характеризуется тем, в какой степени получаемые с ее помощью данные отражают изменения именно и только того свойства, для оценивания которого данная методика применяется. Если наряду с этим свойством в получаемых показателях отражаются и другие, никак не связанные с данной методикой, выходящие за пределы ее валидности, то считается, что методика не соответствует критерию однозначности, хотя при этом частично может оставаться валидной.

Кроме основных, есть и ряд дополнительных требований, предъявляемых к выбору психодиагностических методик.

Во-первых, избираемая методика должна быть наиболее простой из всех возможных и наименее трудоемкой из тех, которые позволяют получить требуемый результат. В этой связи простая опросная методика может быть предпочтительнее сложного теста.

Во-вторых, избираемая методика должна быть понятной и доступной не только для психолога, но и для испытуемого, требующей минимума физических и психологических усилий на проведение психодиагностики.

В-третьих, инструкция к методике должна быть простой, короткой и достаточно понятной без дополнительных разъяснений. Инструкция должна настраивать испытуемого на добросовестную доверительную работу, исключающую возникновение у него побочных мотивов, способных отрицательно повлиять на результаты, сделать их сомнительными. В ней, например, не должно быть слов, настраиваю-

щих испытуемого на определенные ответы или намекающих на ту или иную оценку этих ответов.

В-четвертых, обстановка и другие условия проведения психодиагностики не должны содержать в себе посторонних раздражителей, отвлекающих внимание испытуемого от дела, изменяющих его отношение к психодиагностике и превращающих его из нейтрального и объективного в пристрастного и субъективного. Не допускается, как правило, чтобы во время проведения психодиагностики присутствовал еще кто-либо кроме психодиагноста и испытуемого, звучала музыка, слышались посторонние голоса и т.п.

Большинство созданных и применяемых практических психодиагностических методик представляют так называемые бланковые методики — такие, в которых испытуемому предлагают серию суждений или вопросов, на которые он должен в устной или письменной форме дать ответ. По полученным ответам испытуемого, в свою очередь, судят о психологии того человека, который эти ответы предложил. Широкая распространенность и практический интерес к бланковым методикам объясняются тем, что они относительно просты как для разработки, так и для использования и обработки получаемых результатов.

Второе место по частоте встречаемости занимают опросные методики, в процессе применения которых исследователь психологии человека задает испытуемому устные вопросы, отмечает и обрабатывает его ответы. Эти методики хороши тем, что не требуют подготовки специальных бланков и позволяют психодиагносту вести себя в отношении испытуемого достаточно гибко. Недостатком опросных методик является субъективность, которая проявляется как в выборе самих вопросов, так и в интерпретации ответов на них. Кроме того, опросные методики трудно стандартизировать и, следовательно, добиться высокой надежности и сравнимости получаемых результатов.

Третье место по частоте использования занимают рисуночные психодиагностические методики. В них для изучения психологии и поведения испытуемых используются созданные ими рисунки, которые могут иметь как заданный тематически, так и спонтанный характер. Иногда применя-

ется прием интерпретации испытуемыми стандартных, готовых изображений. Нередко в содержании этих изображений в наглядной форме представлены задачи, которые испытуемый должен решить. Первый и третий из описанных типов психодиагностических методик могут иметь два варианта: ручной и компьютерный.

Требования к тестам

Первое из них – социокультурная адаптированность теста. Это означает соответствие тестовых заданий и тестовых оценок, которые испытуемый получает по этим заданиям, особенностям культуры, сложившимся в том или ином обществе, где данный тест используется, будучи заимствованным в другой стране.

Второе требование к тестам — простота формулировок и однозначность тестовых заданий. Согласно данному требованию в словесных и иных заданиях теста не должно быть таких моментов (слов, рисунков и т.п.), которые могут по-разному восприниматься и пониматься людьми.

Третье требование — ограниченное время выполнения тестовых заданий. Здесь речь идет о том, что полное время выполнения заданий психологического теста не должно превышать полутора-двух часов, так как в течение большего времени человеку трудно сохранить свою работоспособность на достаточно высоком уровне.

Четвертое требование — наличие тестовых норм для данного теста. Под такими нормами понимаются репрезентативные средние показатели по данному тесту, т.е. показатели, представляющие большую совокупность людей, с которыми можно сравнивать показатели данного индивида, оценивая уровень его психологического развития. Норма теста обычно определяется в результате тестирования большой выборки испытуемых определенного возраста и пола и усреднения полученных оценок с их последующей дифференциацией по возрасту, полу и ряду других релевантных показателей. Норма теста — это средний уровень развития большой совокупности людей, похожих на данного испытуемого по ряду социально-демографических характеристик.

Психодиагностические методики, применяемые для оценки социальной одаренности

Среди направлений психодиагностического обследования социальной одаренности ведущее место принадлежит оценке системы мотивации. Мотивация бывает нескольких видов -мотивация достижений и мотивация избегания неудач; мотивация с ориентацией на процесс и с ориентацией на результат, мотивация на действия в будущем и мотивация здесь и сейчас.

Мотивация достижения — это специфический вид мотивации человека. Первым, кто выделил подобный вид мотивации, был Г. Мюррей. Мюррей дал следующее определение:«справляться с чем-то трудным. Справляться с физическими объектами, людьми или идеями, манипулировать ими или организовывать их. Делать это настолько быстро и независимо, насколько это возможно. Преодолевать препятствия и достигать высокого уровня. Превосходить самого себя. Соревноваться с другими и превосходить их. Увеличивать свое самоуважение благодаря успешному применению своих способностей».

Далее разработка проблематики мотивации достижения продолжалась многими психологами. Американский ученый Д. МакКлелланд полагал, что потребность в достижении «является бессознательным побуждением к более совершенному действию, к достижению стандарта совершенства». Характерными чертами людей, с выраженной мотивацией достижения он считал: 1) предпочтение работать в условиях максимального побуждения мотива достижения (то есть решать задачи средней степени трудности) 2) мотивация достижения не всегда приводит к более высоким, чем у других результатам. А высокие результаты не всегда есть следствие актуализированного мотива достижения 3) взятие на себя личной ответственности за выполнение деятельности, но в ситуациях низкого или умеренного риска, и если успех не зависит от случайности 4) предпочтение адекватной обратной связи о результатах своих действий 5) стремятся к поиску более эффективных, новых способов решения задач, то есть склонны к новаторству

Иные представления о мотивации достижения развиваются немецким психологом Х. Хекхаузеном. Согласно его взглядам, мотивация достижения — «попытка увеличить или сохранить максимально высокими способности человека ко всем видам деятельности, к которым могут быть применены критерии успешности и где выполнение подобной деятельности может, следовательно, привести или к успеху, или к неудаче». Характерные признаки мотивации достижения: 1) сама идея достижения предполагает две возможности: достигнуть успеха и потерпеть неудачу. У лиц с высокой мотивацией достижения выражена ориентация на достижение успеха 2) мотивация достижения проявляется тогда, когда деятельность предоставляет возможности для совершенствования. Задачи должны быть средней степени трудности 3) мотивация достижения ориентирована на определенный конечный результат, на цель. При этом для мотивации достижения «характерен постоянный пересмотр целей» 4) для людей с высокой мотивацией достижения характерно возвращение к уже прерванным занятиям и доведение их до конца.

В отечественной психологии одним из наиболее авторитетных авторов по данной проблематике является Т.О. Гордеева. Под мотивацией достижения понимается мотивация достиженческой деятельности. Достиженческая деятельность — деятельность, связанная с целенаправленным преобразованием субъектом окружающего мира, себя, других людей и отношений с ними. Такая деятельность «мотивируется стремлением сделать что-то как можно лучше и/или быстрее, совершить прогресс, за которым стоят базовые человеческие потребности в достижении, росте и самосовершенствовании».

Также в отечественной психологии мотивация достижения исследуется М.Ш. Магомед-Эминовым, который определяет мотивацию достижения как функциональную систему интегрированных воедино аффективных и когнитивных процессов, регулирующую процесс деятельности в ситуации достижения по всему ходу её осуществления. Можно выделить особые структурные компоненты, выполняющие специфические функции в процессе мотивацион-

ной регуляции деятельности: мотивация актуализации (побуждение и инициация деятельности), мотивация селекции (процессы выбора цели и соответствующего ей действия), мотивация реализации (регуляция выполнения действия и контроль реализации намерения), мотивация постреализации (процессы, направленные на прекращение действия или смену одного действия другим).

Таким образом, мы утверждаем, что оценка мотивационной сферы и, в первую очередь, мотива достижения успеха, является неотъемлемым компонентом для оценки социальной одаренности детей и подростков. Педагогам, работающим в системе УДОД можно рекомендовать следующие диагностические методики для определения структуры и направленности мотивации[40]:

1. Методика диагностики мотивации учения у детей 5-7 лет (Т.А.Нежнова.Модификация А.М.Прихожан)
2. Анкета по определению уровня школьной мотивации для детей 7-10 лет (Н.Г.Лусканова)
3. Опросник профессиональной готовности (ОПГ)
4. Проективная методика неоконченных предложений
5. Опросник преодолевающего поведения
6. Методика изучения уровня притязаний и самооценки школьника (Т.В.Дембо - С.Я.Рубинштейн.Модификация А.М.Прихожан)
7. Методика диагностики учебной мотивации школьников (М.В. Матюхина.Модификация Н.Ц. Бадмаевой)
8. Карта профессиональных интересов и профессиональной направленности (модифицированная методика А.Е.Голомштока)
9. Мотивация успеха и боязнь неудачи (опросник А.А.Реана)
10. Опросник ПД (потребности в достижениях) Ю.М.Орлова

---

[40] Описания психологических тестов URL: http://vch.narod.ru/file.htm (дата обращения:27.05.2013)

11. Методика диагностики личности на мотивацию к успеху Т.Элерса

12. Методика диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач Т.Элерса

13. Диагностика уровня личностной готовности к риску («PSK» К.Шуберта)

14. Методика диагностики самооценки мотивации одобрения (шкала лживости) Д.Крауна и Д.Марлоу

15. Исследование мотивационной сферы с помощью теста юмористических фраз (ТЮФ)

16. Тест-опросник измерения мотивации достижения (модификация тест-опросника А.Мехрабиана.Редакция М.Ш.Магомед-Эминова)

17. Тест-опросник для измерения мотивации аффиляции (модификация тест-опросника А.Мехрабиана.Редакция М.Ш.Магомед-Эминова)

18. Диагностика мотивационной структуры личности (В.Э.Мильман)

Следующим психолого-педагогическим феноменом, входящим в структуру социальной одаренности, а, следовательно, нуждающимся в оценке и диагностике, выступает стрессоуствойчивость.

Стрессоустойчивость – термин, характеризующий некоторую совокупность личностных качеств, позволяющих человеку переносить значительные интеллектуальные, волевые и эмоциональные нагрузки (перегрузки), обусловленные особенностями профессиональной деятельности, без особых вредных последствий для деятельности, окружающих и своего здоровья.

Для оценки стрессоустойчивости детей можно рекомендовать следующие психодиагностические интрументы:

1. Методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации (Холмс и Раге)

2. Стресс-тест для определения стрессоустойчивости (Т.А. Немчинов, Тейлор)

3. Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич)

4. Опросник УСК (уровень субъективного контроля) (Дж. Роттер. Адаптация Бажина Е. Ф., Голынкиной С.А., Эткинда А. М.)

5. Методика «Прогноз» для оценки нервно-психической неустойчивости (НПУ)

6. Шкала для психологической экспресс-диагностики уровня невротизации (УН)

Следующим компонентом в структуре социальной одаренности выступает социальный интеллект. Хотелось бы подчеркнуть, что существует разрыв между школьной успеваемостью ребенка и уровнем его одаренности. Зачастую нестандартное мышление такого ребенка, стремление находить свои способы решения задач не только не оценивается, а напротив, подавляется педагогами, расценивается как невыполнение требований и правил. В связи с этим оценка умственного потенциала индивида имеет большое значение в общей структуре диагностики социальной одаренности. Тесты интеллекта отличаются большой вариативностью и могут оценивать способности человека устанавливать логические отношения, классифицировать, рассуждать по аналогии, обобщать и др. Иногда интеллектуальные задачи строятся из рисунков, геометрических фигур, а иногда представлены в вербальной форме. Для диагностики интеллектуальной составляющей можно рекомендовать следующие методики:

1. Тест интеллекта Р. Амтхауэра
2. Прогрессивные матрицы Равенадля изучения логичности мышления
3. Шкала Стэнфорд—Бине
4. Тест Р. Кэттела
5. Тестовые батареи Векслера
6. Тест для оценки интеллекта Г. Айзенка
7. Тест для оценки интеллекта Д. Эванса
8. Диагностика интеллекта «Рисунок человека» Гудинафа – Харриса и др.

Наконец, невозможно говорить о социальной одаренности без оценки коммуникативных способностей, склон-

ности к лидерству, умению повести за собой. С этой целью могут быть использованы следующие методики:

1. Диагностика состояния агрессии (опросник Басса-Дарки)
2. Исследование уровня эмпатийных тенденций (И.М.Юсупов)
3. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири
4. МетодикаисследованиякоммуникативныхустановокличностиМИКУ (А.Н. Ивашов,Е.В. Заика)
5. Многофакторный личностный опросник (Р. Кеттелл)
6. Оценка уровня общительности (тест В.Ф. Ряховский)
7. Пятифакторный личностный опросник Маккрае – Коста («Большая пятерка»)
8. Тестовая карта коммуникативной деятельности (А.А. Леонтьев)

Решение задач, связанных с оценкой уровня развития социальной одаренности, может быть значительно облегчено, если воспользоваться системой электронных тестов, предлагаемых межрегиональным ресурсным центром по поддержке одаренных детей и подростков ЯГПУ им. К.Д. Ушинского. Подробную информацию о направлениях деятельности этого центра легко найти на сайте http://mrcyspu.ucoz.ru/ Многие из методик имеются в электронном виде в анонсируемом центре.

Разнообразие и значимость задач, которые приходится решать педагогу УДОД, работающему с детьми с признаками одаренности, позволяют говорить о наличии в структуре его деятельности особого компонента – психодиагностической функции. Психодиагностическое мастерство не возникает спонтанно, оно формируется в течение профессиональной деятельности и определяется, в первую очередь, его собственным социальным интеллектом, способностью разбираться в людях, в их межличностных отношениях, умением вчувствоваться в переживания другого.

Приложения

Приложение 1

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) по направлению «Совершенствование предметной деятельности одарённого ребенка» (биология)

Форма обучения: внеклассная деятельность (индивидуальные занятия по свободному выбору).

Основной вид деятельности: учебно-исследовательская.

Примерный план сопровождения ИОМ

1. Выявление образовательных запросов ребёнка в системе занятий по свободному выбору (это могут сделать тьютор, психолог или учитель-предметник).

2. Выбор темы исследования в соответствии с индивидуальными запросами ребёнка. Формулировка рабочего названия темы исследования (тьютор, учитель-предметник).

3. Выбор научного руководителя. При этом возможны разнообразные варианты. Так, в качестве **научного руководителя** учебного исследования могут выступать:

– учитель-предметник (педагоги вуза при этом выступают в качестве научных консультантов; консультирование происходит по мере возникновения потребности);

– педагог дополнительного образования (учитель может выступать в роли соруководителя);

– преподаватель вуза(учитель может выступать в роли соруководителя).

4. Организация занятий с подростком (старшеклассником) в соответствии с выбранной темой и научным руководителем исследования:

– подбор педагогов (основного куратора – педагога вуза или учителя-предметника, дополнительных консультантов – педагогов вуза, учреждений дополнительного образования, учителей-предметников);

– составление и корректировка расписания занятий.

5. Организация входного, промежуточного и итогового тестирования детей (психолог).

6. Подготовка к участию в конкурсе учебно-исследовательских работ.

7. Сопровождение ребёнка при участии в конкурсе.

8. Подведение итогов работы, составление перспективного плана работы на следующий период.

Задачи учителя-предметника:

1. Выяснить мотивы для занятий:

«истинные» мотивы:

– собственный познавательный интерес («мне интересна биология как учебный предмет»),

– профориентационная направленность – желание познакомиться с будущей профессией («хочу стать врачом (микробиологом, биоинженером, экологом …), поэтому мне нужно знать больше о …»),

«ложные» мотивы:

– удовлетворение амбиций ребёнка («хочу участвовать в конкурсах, чтобы меня оценили», «хочу быть самым лучшим»),

– желание родителей («пригодится в будущем; пусть занимается, лишь бы не проводил время за компьютером») и пр.

2. Корректировка мотивов (при необходимости), ориентация на ценность биологического знания для каждого человека, важности учёта знаний биологических закономерностей в практической деятельности («жизнепригодность» биологического знания).

3. Сориентировать в структуре биологического знания, выяснить наиболее интересную для школьника область биологии (изучение растений, животных, организма человека и т. д.).

4. Взаимодействие с тьютором.

5. Взаимодействие с психологом (при необходимости).

Задачи тьютора:

1. Подбор группы одарённых детей.

2. Взаимодействие с учителем-предметником, в том числе, по вопросам психологической поддержки одарённого ребёнка.

3. Взаимодействие с родителями, оформление необходимой документации.

4. Подбор педагогов в соответствии с потребностями школьников (основного куратора – педагога вуза или учителя-предметника, дополнительных консультантов – педагогов вуза, учреждений допобразования, учителей-предметников).

5. Организация консультаций психолога с целью тестирования детей и оказания необходимой психологической поддержки.

6. Составление графика консультаций

7.Составление и корректировка расписания занятий в целом.

Задачи научного руководителя:

1. Помощь в выборе темы учебного исследования, при необходимости – её корректировка в соответствии с промежуточными или итоговыми результатами исследования.

2. Помощь в подборе методик учебного исследования, соответствующих поставленным цели и задачам, их корректировка.

3. Консультации по освоению методик исследований

4. Консультирование в ходе проведения исследований.

5. Выяснение необходимости дополнительных консультаций со стороны других педагогов.

6. Взаимодействие с тьютором с целью организации консультативных занятий.

7. Корректировка плана занятий в соответствии с результатами консультаций.

8. Помощь в оформлении работы к участию в конкурсе.

9. Сопровождение ребёнка при участии в конкурсе.

10. Подведение итогов работы, составление перспективного плана работы на следующий период.

Задачи педагога-консультанта:

1. Проведение консультаций с учениками с целью:

– выбора методов исследования;

– корректировки методики исследования;

– уточнения результатов проводимого исследования;

– оказания помощи в обработке результатов исследования.

2. Оказание помощи школьникам при оформлении учебно-исследовательской работы для участия в конкурсе:

– научить выделять основные структурные компоненты работы;

– сформировать умения грамотно описывать актуальность и другие компоненты методологического аппарата учебного исследования, определять объект и предмет исследования;

– научить оформлять список использованных информационных ресурсов, ссылки на графические элементы и библиографический список работы;

– помочь в оформлении приложений, иллюстрирующих конкурсную работу и т. п.

3. Проведение консультаций для научного руководителя (при необходимости).

При реализации дальнейших задач, поставленных в ходе работы над проектом, была подобрана группа детей, одарённых в области биологии. Это были обучающиеся разного возраста (от 12 до 17 лет), из разных образовательных учреждений г. Ярославля. ИОМ каждого из школьников данной группы разрабатывался с учётом предлагаемой структуры ИОМ [1; 2], а также основываясь на сетевом взаимодействии педагогов общего (учителя биологии) и высшего профессионального образования (преподаватели и сотрудники ЯГПУ).

С целью реализации технологического компонента перед началом занятий было организовано тестирование подростков, направленное на выявление структуры интересов и уровня способностей. Отметим, что тестирование прошли только обучающиеся 9–11-х классов. Результаты тестирования были доведены до сведения научных руководителей школьников и учитывались при дальнейшем составлении ИОМ школьников.

Дальнейшее тьюторское сопровождение шло, следуя разработанному примерному плану сопровождения одарённого ребёнка и с учётом выявленных задач.

Рассмотрим разработанные ИОМ на конкретных примерах.

I. Тема учебного исследования:

1. «Изучение видового разнообразия микрообитателей почвенных грунтов, используемых в комнатном цветоводстве» (Мария В.).

Продолжительность исследования: 2 месяца.

Научный руководитель: учитель биологии МОУ СОШ № 33 С.Г. Морсова.

Тьютор:к.пед.н., доцент каф. ботаники, теории и методики обучения биологии Е.А. Дмитриева.

Консультанты:

учитель биологии МОУ СОШ № 48 г. Ярославля М.А. Кузнецов;

к.пед.н., доцент каф. ботаники, теории и методики обучения биологии Е.А. Дмитриева.

Целевой компонент

Цель: развить умения проводить учебное исследование и выступать с его результатами на основе изучения почвенныхмикрообитателей.

Задачи:

– провести анализ естественно-научной, специальной литературы по проблеме исследования;

– отобрать методики для изучения почвенныхмикрообитателей в соответствии с имеющейся материально-технической базой;

– провести учебное исследование по изучению микробиоты отобранных грунтов;

– оформить результаты проведённого исследования с целью участия в конкурсе исследовательских работ обучающихся.

Технологический компонент

Основные методы:

Теоретические:обзор литературных источников.

Практические: анализ почвенных микрообитателей на основе их микроскопирования, фотографирования и видеосъёмки.

Математические: графическая обработка результатов исследований.

Форма обучения : внеклассная деятельность (индивидуальные занятия по свободному выбору).

Формы организации: индивидуальная; парная групповая работа.

Вид деятельности: учебно-исследовательская деятельность.

Материально-техническое обеспечение:

1) почвенные грунты «Фиалка», «Селигер», «Универсальный», «Бегония», «Комплексный», «Агроном»;

2) световой и цифровой микроскопы;

3) цифровая лаборатория «Дата Харвест».

Содержательный компонент строился на основе выявленных познавательных интересов ребёнка, материальной базы и наличия консультантов по исследуемой проблеме (см. табл. 1).

Таблица 1

Расписание занятий Марии В.

№ п/п	Вид занятия	Срок проведения	Ответственные	Примечания
1	Отбор и анализ литературных и Интернет-источников в рамках исследуемой проблемы	Январь – февраль		Работа со школьницей была начата учителем до вступления в проект
2	Организационное собрание в Центре	27 марта		Присутствовала бабушка
3	Выбор темы исследования в соответствии с индивидуальными запросами ребёнка. Формулировка рабочего названия	02 апреля		
4	Изучение микрообитателей почвенного грунта «Фиалка», создание базы данных обитателей данного грунта	06 апреля		
5	Изучение микрообитателей поч-	13 апреля		

	венного грунта «Агроном», создание базы данных обитателей данного грунта			
6	Тестирование	18 апреля		Результаты обсуждены с науч. руков.
7	Консультация по уточнению темы исследования	19 апреля		Корректировка темы
8	Изучение микрообитателей почвенного грунта «Бегония», создание базы данных обитателей данного грунта	20 апреля		
9	Изучение микрообитателей почвенного грунта «Универсальный», создание базы данных обитателей данного грунта	27 апреля		
10	Изучение микрообитателей почвенного грунта «Селигер», создание базы данных обитателей данного грунта	7 мая		
11	Консультация по методам микроскопирования и фотографирования микрообитателей почвенных грунтов	12 мая		
12	Изучение микрообитателей почвенного грунта «Комплексный», создание базы данных обитателей данного грунта	14 мая		
13	Анализ и отбор	18 мая		

	изображений и видеоматериалов для дальнейшего изучения			
14	Анализ и отбор изображений и видеоматериалов для дальнейшего изучения	21 мая		
15	Подведение итогов исследования. Выявление результативности	26 мая		Рекомендация к оформлению на конкурс исследовательских работ

II. Тема учебного исследования:

1.Рабочее название: «Пополнение тематических коллекций гербарных образцов растений ООПТ и Красной книги Ярославской области: к 90-летию Гербарного фонда ЯГПУ» (Елизавета Р.).

Продолжительность исследования: 7 месяцев.

Научный руководитель: учитель биологии МОУ лицей № 86 Л.В. Волкова.

Тьютор:к.пед.н., доцент каф. ботаники, теории и методики обучения биологии Е.А. Дмитриева.

Консультанты:

зав. Гербарным фондом ЯГПУ З.С. Секацкая;

к.пед.н., доцент каф. ботаники, теории и методики обучения биологии Е.А. Дмитриева.

Целевой компонент

Цель: развить умения проводить учебное исследование и выступать с его результатами на основе изучения роли гербарных образцов в сохранении популяций редких и исчезающих видов.

Задачи:

– провести анализ естественно-научной, специальной литературы по проблеме исследования;

– освоить метод гербаризации как основной в ботанических исследованиях;

– научиться определять растения в природе и на гербарных образцах с помощью различных определителей;

– провести учебное исследование по изучению ресурсов ряда тематических коллекций Гербарного фонда ЯГПУ;

– принять участие в разработке контента электронного курса «Виртуальный гербарий» и пополнении тематических коллекций «Растения ООПТ Ярославской области», «Растения Красной книги Ярославской области»;

– оформить результаты проведённого исследования с целью участия в конкурсе исследовательских работ обучающихся.

Технологический компонент

Основные методы:

Теоретические:обзор литературных и Интернет-источников.

Практические: определение растений и их гербарных образцов в природе; гербаризация; анализ ресурсов ряда тематических коллекций Гербарного фонда.

Форма обучения : внеклассная деятельность (индивидуальные занятия по свободному выбору).

Формы организации: индивидуальная.

Вид деятельности: учебно-исследовательская деятельность.

Материально-техническое обеспечение:

1) ресурсы Гербарного фонда ЯГПУ;

2) цифровой фотоаппарат, цифровой микроскоп «Levenguk», бинокуляр;

3) компьютер с выходом в Интернет.

Содержательный компонент строился на основе выявленных познавательных интересов ребёнка, материальной базы и наличия консультантов по исследуемой проблеме (см. табл. 2).

Таблица 2

Расписание занятий Елизаветы Р.

№ п/п	Вид занятия	Срок проведения	Ответственные	Примечания
1	Организационное собрание в Центре	27 марта		Присутствовала мама
2	Выбор темы исследования в соответст-	28 марта		Работа посвящена 90-летию

	вии с индивидуальными запросами ребёнка. Формулировка рабочего названия			Гербарного фонда ЯГПУ
3	Отбор и анализ литературных и Интернет-источников в рамках исследуемой проблемы	Апрель		Работа со школьницей была начата после вступления в проект
4	Знакомство с творческой группой студентов, создающих Виртуальный гербарий ЯГПУ	9 апреля		За школьницей закреплена студентка Е. Кузнецова для поддержки в освоении контента Виртуального гербария
5	Консультация по подбору контента для раздела «История создания гербариев в научной практике» Виртуального гербария ЯГПУ	9 апреля		Выбрана тема «Знаменитый шведский учёный Карл Линней»
6	Тестирование	11 апреля		Рекомендация к дополнительному тестированию
7	Консультация по размещению контента Виртуального гербария ЯГПУ	13 апреля		
8	Вторичное тестирование	18 апреля		Результаты обсуждены с науч. руков.
9	Анализ литературных и Интернет-ресурсов о К. Линнее	21 апреля		
10	Анализ литературных и Интернет-ресурсов, оформление информации о К. Линнее в качестве контента Виртуального гербария ЯГПУ	28 апреля		Размещено в курсе «Виртуальный гербарий ЯГПУ»

11	Знакомство с историей Гербарного фонда ЯГПУ	6 мая		
12	Работа с ресурсами Гербарного фонда	15 мая		
13	Работа с ресурсами Гербарного фонда	21 мая		
14	Освоение методики гербаризации растений	23 июня		
15	Определение растений в природе	27 июня		
16	Определение растений по гербарным образцам	30 июня		
17	Работа с тематическими коллекциями «Растения ООПТ Ярославской области» и «Растения Красной книги Ярославской области»	3 июля		По материалам летних сборов коллекции дополнены З.С. Секацкой
18	Анализ информационных ресурсов по проблеме исследования	Июль, август		Был рекомендован список информационных ресурсов
19	Организационное собрание, корректировка темы исследования	16 сентября		Л.В. Волкова, Е.А. Дмитриева З.С. Секацкая
20	Работа с тематическими коллекциями «Растения ООПТ Ярославской области» и «Растения Красной книги Ярославской области»	23 сентября		
21	Анализ информационных ресурсов по проблеме исследования	29 сентября		
22	Консультация по структуре и оформлению конкурсной работы	7 октября		Рекомендации к участию в конкурсе «Отечество», конференции научно-технического

				творчест-ва«Лабиринты науки»
23	Оформление конкурсной работы	14 октября		
24	Консультация по содержанию конкурсной работы	21 октября		
25	Организация итогового тестирования	…		
26	Участие в конкурсе краеведческих работ «Отечество», IIгородских Днях науки и техники	Ноябрь – январь		
27	Подведение итогов исследования. Выявление результативности	…		Запланировано на декабрь – январь

Отметим, что на данном этапе занятия по ИОМ школьницы продолжаются. Планируется её участие в муниципальном этапе конкурса исследовательских краеведческих работ обучающихся – участников туристско-краеведческого движения «Отечество», II городских Днях науки и техники, в частности, в конференции по научно-техническому творчеству «Лабиринты науки».

Выводы. Представленные ИОМ показывают, что в зависимости от образовательных потребностей и познавательных запросов школьников, времени их продолжения маршруты детей могут быть самыми разнообразными.

Главное условие их обеспечения – профессиональное взаимодействие педагогов всех уровней образования. При этом каждый педагог – участник сетевого взаимодействия – вносит свой вклад в решениепоставленных задач, а школьник, погружаясь в разные образовательные среды, создаваемые благодаря взаимодействию педагогов общеобразовательной и высшей школы, раскрывает и развивает свою индивидуальность и одарённость.

Библиографический список:

1. Концепция тьюторского сопровождения развития одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего,

дополнительного и профессионального образования [Текст] / под ред. А.В. Золотарёвой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – С. 112–113.

2. Лекомцева Е.Н. Варианты организации индивидуального образовательного маршрута развития одаренного ребенка [Текст] // Образование и наука без границ:материалы 9-й международной научно-практич. конференции (7–5 декабря 2013 г.). – Варшава, 2013. – С.19–24.

Приложение 2

I. Задачи с несформулированным вопросом

В этих задачах ни прямо, ни косвенно не формулируется вопрос, но вопрос может быть выведен на основе описанных в задаче физических явлений и известных физических величин с привлечением известных школьнику физических законов и закономерностей.

Для этого нужно воспринимать логику данных в задаче отношений и зависимостей, понимать сущность закономерностей, проявляющихся в физических явлениях.

На этих задачах можно выяснить, как ученик видит задачу: как совокупность разрозненных и несвязанных данных и для её решения нужно просто вспомнить формулу, в которую все эти величины входят, подставить эти данные и вычислить ответ, или же задача изначально существует для него как модель физического явления (физических явлений), которая и связывает между собой физические величины, а взаимодействие этих величин проявляется в *физических законах*.

В некоторых задачах может быть создано несколько вопросов. Учитель должен стимулировать обучающихся: «А что ещё можно определить по условию этой задачи?»; «А нельзя ли найти ещё какую-нибудь физическую величину?» Такая работа развивает *дивергентное* мышление, которое является одним из признаков одарённости.

Задачи этой серии разбиты на две группы: текстовые задачи и задачи, где условие сопровождается графиком.

Анализ физических величин, представленных графиком, является, с нашей точки зрения, неплохой моделью

деятельности учёного физика или инженера, которые, получив в результате эксперимента те или иные данные, должны их проинтерпретировать и «вытащить» из них максимально возможное количество информации.

Опыт мировой физической науки показывает, как важно на основе экспериментальных кривых прояснять сущность физических процессов и закономерностей. Большие международные коллективы учёных физиков и астрономов (т.н. «коллаборации») занимаются именно интерпретацией экспериментальных данных, представленных в том числе и графически. Именно в этой работе рождаются большие и малые открытия и смелые проникновения в сущность законов природы.

I.A. Текстовые задачи.

7 класс

Кинематика

1. Из пункта *A* вышел турист и пошёл по прямой дороге со скоростью 5 км/ч. Через 30 мин следом за пешим туристом выехал турист на велосипеде со скоростью 10 км/ч. ▼

Такие задачи семиклассники уже решали на уроках математики в 6 классе и даже ранее. Модель «равномерное прямолинейное движение» им хорошо известна. В ней только три физические величины описывают движение: скорость, время, расстояние. Раз в задаче неизвестно расстояние, то его и требуется найти. Кроме того, неизвестно и время движения.

Поэтому не составит труда сформулировать возможные вопросы:

♦ На каком расстоянии от пункта *A* велосипедист догонит пешехода?

♦ Через какое время велосипедист догонит пешехода?

Условие этой задачи очень легко смоделировать с помощью компьютерной программы «Живая физика». Единственное затруднение: необходимо будет масштабировать размер рабочего стола, чтобы на нём уместились расстояния, используемые в задаче.

2. Лыжник, спускаясь с горы, проходит 50 м за 5 с. Спустившись с горы и продолжая двигаться, он до полной остановки проходит ещё 30 м за 15 с. ▼

Это тоже задача на прямолинейное движение. В условии даны расстояние и время. Логично, что требуется найти скорость, но в этой задаче рассматривается *неравномерное* движение (лыжник, спускаясь с горы, разгонялся, затем остановился). На это учитель должен обратить внимание.

Поэтому возможные вопросы:

♦ Какова *средняя* скорость при спуске с горы?

♦ Какова *средняя* скорость за всё время движения?

Силы тяжести, трения, упругости

3. На тело по одной прямой действуют силы 3 Н, 4 Н и 5 Н. ▼

В условии задачи дано тело и силы, на него действующие. Что же может спрашиваться в задаче? Нет даже указания на то, что какие-то явления происходят. Может, про эти явления и задать вопрос?

Во-первых, здесь нужно вспомнить понятие равнодействующей сил и то, что является причиной изменения состояния покоя или равномерного прямолинейного движения.

Возможные (взаимосвязанные) вопросы:

♦ Может ли это тело находиться в состоянии покоя?

♦ Чему может равняться равнодействующая сил?

4. Автомобиль массой 2 т движется равномерно по горизонтальному прямолинейному шоссе. Коэффициент трения колёс о дорогу равен 0,02. Сопротивление воздуха не учитывать. ▼

Для формулировки вопросов к этой задаче нужно вспомнить закон сухого трения и условия равномерного прямолинейного движения. Тогда можно сформулировать два вопроса:

♦ Найдите величину силы трения.

♦ Найдите величину силы тяги двигателя.

Если задать вопрос о нахождения, скажем, силы тяжести, то в этом случает коэффициент трения оказывается «лишними» данными.

Тут же можно предложить для обсуждения, а нельзя ли в условиях этой задачи найти скорость автомобиля. Поскольку по данному условию её найти нельзя, то можно обсудить: какие данные добавить, чтобы это стало возможным.

8 класс

Тепловые явления

1. Пластинку массой 0,3 кг, нагретую предварительно до 85 ºС, опускают в алюминиевый калориметр массой 42 г, содержащий 0,25 кг воды при 22 ºС. Температура, установившаяся в калориметре, равна 28 ºС.

Удельная теплоёмкость алюминия 880 Дж/(кг·ºС), воды 4200 Дж/(кг·ºС). ▼

Задачи на установление теплового равновесия традиционно трудны по ряду причин. Во-первых, это длинное условие, в которое необходимо вчитаться, чтобы понять, что происходит и, тем более, что нужно найти. Во-вторых, это вычислительные трудности. В таких задачах приходится работать с очень большими числами (скажем, удельная теплота парообразования воды составляет $2{,}256 \cdot 10^6$ Дж/кг), а навыки вычислений для чисел, записанных в экпоненциальной форме, могут быть ещё не доведены до автоматизма.

Для того чтобы сформулировать вопрос к этой задаче, необходимо рассмотреть, какие физические явления здесь происходят.

Следует напомнить ученикам, что большинство задач решается в модели теплоизолированной системы, то есть тепло никуда не уходит, ниоткуда не поступает, а перераспределяется между тремя объектами: пластинкой, водой, калориметром. В системе из этих трёх объектов устанавливается тепловой равновесие. Это явление и рассматривается в задаче.

Горячую пластинку опускают в холодную воду. Следовательно, пластинка остывает, а вода нагревается. Кроме того, нагревается и стакан калориметра. В условиях теплоизолированной системы, количество теплоты, выделившееся при остывании пластинки, равно количеству теплоты, нужному для нагревания воды и калориметра. На основании этого составляется уравнение теплового баланса.

Процессы нагрева и остывания описываются хорошо известным школьникам законом, который связывает количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, массу и изменение температуры. Анализ этого закона покажет, что вопрос, который могли подразумевать авторы задачи, это:

♦ Определить удельную теплоёмкость материала пластинки.

Хотя можно задать и другие вопросы:

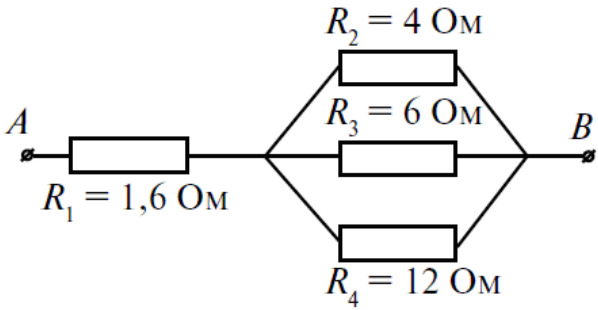
♦ Какое количество тепла получила вода?

♦ Какое количество тепла отдала пластинка?

♦ Сколько тепла доставалось калориметру?

Электричество

2.



Четыре проводника соединены по схеме, приведённой на рис. Напряжение между точками *A* и *B* равно 18 В.

▼

Задачи на смешанное соединение проводников, как правило, хорошо решают мальчики. Для тех, кто выберет впоследствии инженерно-технические профессии, таких задач нужно будет решить огромное количество как теоретически, так и практически. Увидев и решив одну-две такие задачи, школьники легко формулируют вопросы:

♦ Каково общее сопротивление участка цепи *A–B*?

♦ Какой ток течёт через сопротивление R_1?

♦ Каково напряжение на сопротивлении R_4?

И так далее.

А можно натолкнуть школьников на вопросы не такие «тривиальные». Например:

♦ На сколько изменится сила тока, текущего через сопротивление R_1, если сопротивление R_3 отключить?

Некоторые авторы задачников любят маскировать отключение какого-либо элемента схемы словами «перегорел такой-то элемент цепи». Такие «замаскированные» сведения мы будем обсуждать в одном из следующих разделов.

При поиске ответа на такой вопрос нужно будет применять те же самые законы (закон Ома для участка цепи) и правила для последовательного и параллельного подключения.

Если же вспомнить признаки протекания электрического тока (выделение тепла), то можно сформулировать вопросы, требующие применения закона Джоуля-Ленца, например:

♦ Сколько тепла выделится на сопротивлении R_2 за 10 мин работы?

9 класс

Механика

1. Охотник массой 60 кг, стоящий на гладком льду, стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 30 г, скорость дробинок при выстреле 300 м/с. ▼

При изучении темы «Закон сохранения импульса» приходится решать много похожих задач. Поэтому один вопрос сразу приходит в голову:

♦ Какую скорость приобретёт охотник после выстрела?

Необходимо обратить внимание детей на то, что формулируя такой вопрос, они подразумевают вместо реального охотника с ружьём его модель — материальную точку. Только в этом случае можно не учитывать его внутреннее строение (мышцы, связки, кости), которое может изменить ответ задачи. К девятому классу уже мало детей

по условию задачи представят себе живописную зимнюю охоту и будут задаваться вопросами: в кого он стрелял и попал ли?

Можно обсудить и вопрос о том, можно ли узнать, на каком расстоянии находилась цель?

2. Два абсолютно неупругих тела, массы которых 2 кг и 6 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. ▼

Это стандартная задача на закон сохранения импульса в абсолютно неупругом соударении. Условие задачи максимально «очищено» от лишних данных, никаких реальных тележек, вагонов, пластилиновых шариков. Абстрактные абсолютно неупругие тела, которые, естественно, рассматриваем с помощью модели материальных точек. То, что эти тела следует рассматривать именно как точки, следует из тех данных задачи, о которых авторы «умолчали» (от том, что удар — центральный). О «скрытых» данных мы поговорим в одном из следующих разделов.

Логичные вопросы для этой задачи:

♦ В какую сторону тела будут двигаться после соударения?

♦ С какой скоростью?

♦ Сколько тепла выделится при столкновении?

Эту задачу очень удобно анализировать с помощью программы «Живая физика». Она, кроме того, имеет целый набор готовых экспериментов для изучения темы «Закон сохранения импульса».

3. Камень брошен вверх с поверхности Земли со скоростью 10 м/с. ▼

Эта задача рассматривает физическое явление — движение в поле силы тяжести Земли. Возможные вопросы делятся на две группы. Первая — «кинематические» вопросы:

♦ Через какое время камень упадёт обратно на землю?

♦ На какую высоту поднимется камень?

Вторая — «энергетические» вопросы:

♦ На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?

♦ На какой высоте его кинетическая энергия минимальна?

Естественно, что физическая модель этой задачи: камень — это материальная точка и сопротивление воздуха отсутствует.

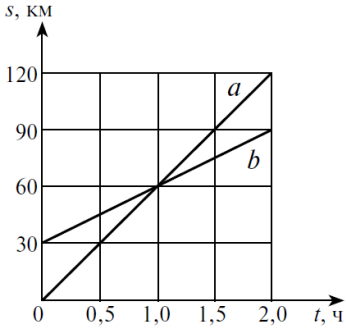
Эту задачу очень просто смоделировать с помощью программы «Живая физика», кроме того компьютерная среда даёт возможность «включить» сопротивление воздуха и исследовать его влияние на значение высоты, времени и др., что аналитически в 9 классе сделать весьма сложно. Это подходящий материал для развития способностей физика-экспериментатора.

I.Б. Задачи с графиком

7 класс

Кинематика

1.



На графике представлено движение мотороллера (а) и роллера (б). ▼

Как правило, работа с графиком движения нескольких тел даёт возможность сформулировать массу вопросов. Это вопросы о трёх основных величинах, описывающих равномерное прямолинейное движение: скорость, время, расстояние.

Задачи эти интересны ещё и тем, что устанавливают метапредметные связи с математикой: как раз в 7-м классе дети изучают график линейной функции. К сожалению, прямые линии на уроках математики и физики рассматриваются детьми как разные сущности. Это совместная беда этих учебных дисциплин. А ведь линейная функция описывает массу физических, химических, биологических процессов, а также процессов в экономике, обществе и др.

Здесь имеет возможность проявиться способность к обобщению: увидеть в частном, конкретном уже известное общее (подведение частного случая под общее понятие). Эту, вообще говоря, общую умственную способность при работе с одарёнными детьми нужно всемерно развивать.

Вопросы о скорости:

♦ Чему равна скорость роллера?

♦ Чему равна скорость мотороллера?

♦ Чему равна скорость сближения мотороллера и роллера?

Вопросы о расстоянии:

♦ Каково начальное расстояние между мотороллером и роллером?

♦ На каком расстоянии от места старта мотороллер догнал роллер?

♦ Какое расстояние было между мотороллером и роллером через 2 часа после начала движения мотороллера?

Вопросы о времени:

♦ Сколько понадобилось мотороллеру времени, чтобы догнать роллера?

♦ Через какое время расстояние между ними сократилось на 15 км?

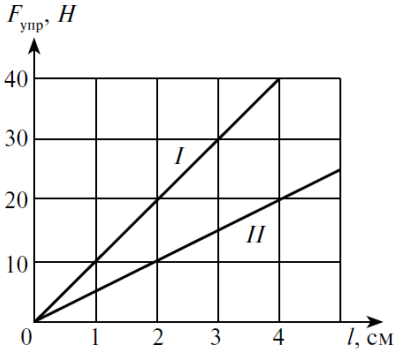
Кроме того, по графику можно задать и качественные вопросы:

♦ Движутся ли мотороллер и роллер в одну сторону или навстречу друг другу?

♦ Кто движется быстрее?

Силы тяжести, трения, упругости

2.



На рис. представлены графики зависимости модулей сил упругости $F_{упр}$ от деформации l для двух пружин. ▼

Физическое явление — растяжение пружины — описывается законом Гука. Закон Гука связывает между собой три физические величины: силу упругости, величину деформации и жёсткость пружины.

Вспомнив этот закон, можно сформулировать вопросы:

♦ Чему равна жёсткость I пружины?

♦ Чему равна жёсткость II пружины?

А можно формулировать вопросы на «чтение графика»:

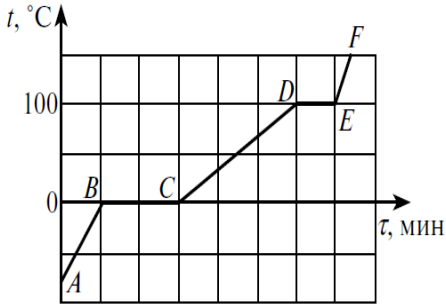
♦ На сколько отличаются растяжения пружин, когда в них возникает одинаковая сила упругости в 20 Н?

♦ На сколько отличаются силы упругости в пружинах, когда обе растянуты на 2 см?

8 класс

Тепловые явления

1.



На рис. представлен график зависимости температуры t от времени τ для процесса нагревания льда. ▼

На взгляд опытного учителя физики, эта задача не может быть количественной: нет маркировок у горизонтальной оси времени, нет указания на то, что мощность подводимого тепла неизменна или как-то меняется со временем.

Задача связана обсуждением понимания сущности явлений нагревания, плавления, кипения. Одним из признаков фазового перехода является постоянство температуры. Большинство вопросов, которые можно задать, это вопросы о процессах:

♦ Каким явлениям соответствуют участки графика *AB*, *CD* и *EF*?

♦ Каким явлениям соответствуют горизонтальные участки графика *BC* и *DE*?

Другие вопросы можно создать, если добавить информации:

♦ Если мощность подводимого тепла неизменна, то можно ли выяснить, какая удельная теплоёмкость больше: льда или воды?

♦ Если мощность подводимого тепла неизменна, то правильно ли нарисован график?

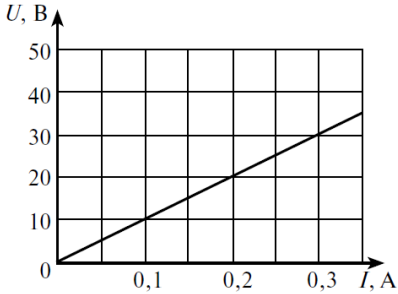
А для внимательных и углублённо изучающих физику школьников можно спросить:

♦ При каких условиях нагревания льда график будет выглядеть качественно по-другому?

Здесь можно обсудить вопрос о том, всегда ли вода кипит при 100 °С? Всегда ли лёд тает при 0 °С?

Электричество

2.



На графике представлена зависимость напряжения на проводнике от силы тока в нём. ▼

Здесь в условии задачи мы в очередной раз сталкиваемся на уроке физики с графиком линейной функции. «Узнать» его мешает и то, что оси графика обозначены не x и y, а I и U и используют именованные числа. Ну, и, конечно, то, что линейную функцию изучали в 7-м классе, то есть больше года назад.

Учитель может спросить: «Какое физическое явление описывает этот график?»

Здесь мы видим и упражнение на переключение с прямого на обратный ход мысли. Обычно мы начинаем от физического явления, а потом добавляем к нему средства описания — физические величины. А здесь по физическим величинам — напряжение, сила тока — нужно назвать явление: протекание электрического тока и вспомнить, какими законами это явление описывается.

Дети должны «увидеть», что график построен в соответствии с законом Ома для участка цепи. Это поможет им сформулировать вопрос:

♦ Чему равно сопротивление этого проводника?

Ещё один вопрос может быть сформулирован, если учитель напомнит о тепловом действии тока (это один из признаков физического явления — протекания тока) и законе Джоуля-Ленца, который это явление описывает.

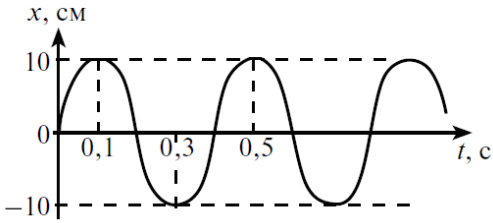
Тогда может быть сформулирован и ещё один вопрос, например:

♦ Какова мощность, выделяемая в этом проводнике при напряжении 30 В?

9 класс

Колебания и волны

1.



Груз свободно колеблется на пружинке с жёсткостью k = 100 Н/м. На рис. представлено изменение координаты груза в зависимости от времени. ▼

Явление колебательного движения описывается следующими физическими величинами: амплитуда, период, частота. Все эти величины школьники должны уметь «прочитывать» с графика движения. Поэтому резонные вопросы к задаче:

♦ Чему равна амплитуда, период и частота груза?

А также вопросы на чтение графика:

♦ В какие моменты времени пружина максимально сжата (растянута)?

♦ Чему равно перемещение груза за первую половину периода?

Для ответа на этот вопрос следует обсудить с учениками направление выбора оси X.

Но в этих вопросах жёсткость пружины является «лишними» данными. Она понадобится, если искать ответ на вопросы:

♦ Чему равна максимальная энергия пружины?

♦ Чему равна масса груза?

♦ Чему равна максимальная скорость груза?

Но последние два вопроса следует задавать уже в 10 классе.

II. Определение лишних данных в условии задачи

При решении математической задачи избыточные данные всего лишь до известной степени маскируют данные, необходимые для решения, и ученикам при решении такой задачи следует выделить комплекс величин, которые представляют систему отношений, существо задачи, что является проявлением одного из компонентов математических способностей [2].

При решении задачи по физике, в условие которой специально введены значения величин, избыточных, ненужных для нахождения ответа на поставленный вопрос, дело обстоит несколько иначе.

Многие физические задачи представляют собой отражение реального физического явления. Практически любое физическое явление до известной степени «неисчерпаемо», о нём можно узнать очень много информации, получить самые разнообразные данные. Для решения же конретной задачи всё это богатство следует редуцировать до нескольких физических величин и немногих физических законов и закономерностей. Для этого следует увидеть за реальной картинкой «сухую» физическую модель (или несколько моделей). Физика, как и любая естественная наука, изучая окружающий мир, строит его модели, до известной степени упрощая и отбрасывая несущественные детали.

Для автора задачника, учителя физики или для учёного-физика переход на уровень моделирования окружающего мира происходит уже автоматически, эта мыслительная операция у них максимально «свёрнута». Для них «очевидно», что некоторые детали являются несущественными для протекания того или иного процесса. Для школьника же это не всегда «очевидно». При обучении физике и, тем более, при развитии физико-технических способностей, приходится восстанавливать эти «свёрнутые» звенья.

И это восстановление, чёткое прохождение всех шагов перехода от реального явления к модели, отбрасывание «лишнего» необходимо как раз для того, чтобы развивать мышление «свёрнутыми» структурами, распознавать сущесвенные элементы физического явления.

Лишние данные в условии физической задачи обнаруживать не всегда легко. Иногда для этого приходится почти полностью решить задачу.

7 класс

Механика

1. Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 2 000 м. Какова равнодействующая сил, действующих на самолёт? ▼

Модель физического явления, которая стоит за этой задачей — это равномерное прямолинейное движение материальной точки. Условие для такого вида движения — это равенство нулю равнодействующей сил.

Таким образом, мы дали ответ задачи, который не зависит от высоты, на которой летит самолёт, от того, что летит именно самолёт, что он именно летит, а не, скажем, едет по взлётной полосе. Все эти «красоты» реального физического явления не важны.

Заменив серебристый самолёт безликой материальной точкой и стремительный полёт равномерным прямолинейным движением, мы перешли к модели физического явления. Вся суть физики как науки заключается в том, чтобы в многообразии окружающего мира найти немногие закономерности.

И тогда не важно, летит ли самолёт по прямой с постоянной скоростью, или стекает капля дождя по стеклу (по прямой с постоянной скоростью), или кран поднимает груз (вертикально вверх, с постоянной скоростью). Всегда равнодейсвующая сил равна нулю.

Итак, существенным в данной задаче является только прямолинейность движения и постоянство скорости.

Тут же для тренировки можно предложить ученикам придумать свои задачи с той же моделью физического явления и даже реализовать их с помощью программы «Живая физика».

2. На сколько изменился вес автомобиля, если он израсходовал 20 л бензина, проехав 200 км? ▼

В этой задаче не происходит физического явления, здесь изменяются свойства объекта.

Конечно, без знания понятия «вес тела» задачу не решить.

Почему же изменился вес? У автомобиля уменьшился вес ровно на ту величину, каков вес 20 литров бензина, а 20 литров — это объём бензина.

Для искушённых в школьной физике людей понятно, что эта задача нацелена на отработку формулы, связывающей массу, объём и плотность, и формулы для вычисления веса.

Как же отвлечь воображение одарённого школьника от образа реального автомобиля, который прошёл по раскисшей глинистой дороге 200 километров и покрылся коркой грязи? Ведь в таком случае задачу не решить: вес этой грязи вычислить крайне затруднительно, а в условиях задачи – невозможно.

Если ограничиться изменением веса автомобиля только из-за бензина, то 200 км в условии задачи относятся к избыточным данным. Ведь автомобиль мог израсходовать 20 л бензина стоя на одном месте с работающим двигателем и точно так же уменьшить свой вес.

Здесь можно обсудить с детьми ситуацию аварийной посадки самолёта, когда он кружит над аэродромом для того, чтобы сжечь керосин в баках. Правда, делается это не для того, чтобы уменьшить вес, а для того, чтобы уменьшить вероятность пожара при аварийной посадке.

Гидростатика

3. Чему равна архимедова сила, действующая на тела объёмом 125 см^3 из стекла, пробки, алюминия, свинца, полностью погружённых в воду? ▼

Эта задача — хороший пример того, как избыточные данные помогают проникать глубже в изучаемый физический закон или закономерность. Это, действительно, парадоксально, но сила Архимеда не зависит от того, из чего сделано тело. В данной задаче указание на материал — лишнее. Список материалов можно продолжить, и архиме-

дова сила будет для всех них одна и та же пока: одинаков объём этих тел и они погружены в одну и ту же воду полностью.

Работа. Золотое правило механики.

4. Для поднятия груза массой 200 т на высоту 0,5 м надо произвести определённую работу A_1. Рассчитайте необходимую работу A_2 для того же подъёма при помощи рычага, дающего выигрыш в силе в 5 раз. ▼

Эта задача того же типа, что и предыдущая.

Величина выигрыша в силе в данной задаче — это как раз лишнее, нужное как раз для того, чтобы «сбить» школьника. Ведь главное, что следует усвоить про простые механизмы, как раз то, что они *не дают* выигрыша в работе. Какой бы выигрыш в силе не давал рычаг, работу придётся совершить ту же самую. Так что лишними являются и масса груза, и высота, на которую его надо поднять.

8 класс

Электричество

1. Какое количество теплоты выделяет за 5 с константановый проводник сопротивлением 25 Ом, если сила тока в цепи 2 А? ▼

Явление выделения теплоты при протекании электрического тока описывается законом Джоуля-Ленца. Для нахождения количество теплоты понадобится знать и время, и сопротивление, и силу тока в цепи. Что же тогда лишнее в условии задачи? То, что проводник константановый.

Ответ задачи не зависит, из какого материала сделан проводник.

Для любознательных можно пояснить, что константан — это сплав меди с никелем и небольшим количеством марганца. Его достоинство в том, что при нагревании почти не изменяется сопротивление.

9 класс

Механика

1. На какую высоту поднимется стрела массой 200 г, выпущенная из лука вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с? Сопротивление воздуха не учитывать. ▼

Лишнее в условии задачи — масса стрелы. Опять мы столкнулись с задачей, лишние данные которой демонстри-

руют глубокие физические закономерности. То, что движение тела в поле силы тяжести не зависит от массы тела, было открыто ещё Галилео Галилеем.

Связано это с природой силы тяжести, которая определяется фундаментальным законом Всемирного тяготения, и вторым законом Ньютона, который связывает ускорение тела и силы, действующие на него.

Условие этой задачи легко смоделировать в программе «Живая физика» и продемонстрировать с помощью компьютерной модели, что высота от массы стрелы не зависит (если, конечно же, не учитывать сопротивление воздуха).

III. Определение данных, значение которых необходимо узнать в справочнике

Начиная изучать физику в 7-м классе, школьники знакомятся с объектами физического знания: физическими явлениями (процессами) и средствами их описания, физическими величинами и физическими законами.

Тут же они знакомятся и с первыми физическими моделями.

Ряд физических величин служит для описания свойств тел, веществ и процессов, но выполняют они эту свою работу только в рамках определённого модельного рассмотрения этих тел, веществ, процессов.

Например, не смотря на то, что школьники изучают, что все тела состоят из атомов и молекул, для них вводят понятие плотности вещества, не акцентируя внимания на том, что это понятие использует модельное представление о том, что вещества — сплошные. Получается, что, познакомившись с атомарной теорией, мы «забываем» о дискретном строении вещества, переходя к понятию плотности, удельной теплоёмкости, удельного сопротивления и пр. В результате вместо формирования физической карти-

ны мира у школьника образуется набор разрозненных сведений.

С нашей точки зрения, следует акцентировать внимание школьников на том, что мы изучаем единый физический мир с помощью разных моделей, отражающих *существенные* свойства этого мира в тех или иных процессах.

Использование справочников — это необходимость при изучении физики. С другой стороны, интерес к справочникам и энциклопедиям — это, возможно, проявление той или иной одарённости.

В настоящее время, школьник, скорее всего, не откроет реальный справочник по физике, а воспользуется информационными ресурсами сети Интернет («погуглит» необходимую величину). Здесь мы сталкиваемся с процессом формирования *метапредметных* компетентностей, в данном случае — информационной. Информационная компетентность должна формироваться и при изучении физики [8].

7 класс

Гидростатика

1. Определите, что покажут пружинные весы, если тела объёмом 100 см^3 из алюминия, железа, свинца взвешивать в керосине. ▼

В процессе обсуждения этой задачи можно выяснить, что весы показывают вес тела, который бы равнялся силе тяжести, если бы мы взвешивали тела в воздухе. В керосине вес уменьшится на величину силы Архимеда.

Для нахождения силы тяжести нужно знать массу тела, а нам дан только объём.

Зная объём тела, можно узнать его массу, если мы посмотрим в справочнике значение плотности соответствующего вещества: алюминия, железа и свинца.

Плотность керосина потребуется нам посмотреть для вычисления силы Архимеда.

Обсуждая эту задачу, следует обратить внимание на то, что в воздухе на тела тоже действует сила Архимеда, только она мала из-за низкой плотности воздуха. Однако точные весы покажут разный вес тела в вакууме и в воздухе.

8 класс

Тепловые явления

1. При изготовлении дроби расплавленный свинец при температуре плавления выливают в воду. Какое количество дроби было изготовлено, если 3 л воды нагрелось при этом от 25 ºС до 47 ºС? Потери тепла составили 25%. ▼

Для того чтобы решить, какие величины нужно будет взять из справочных таблиц, необходимо обсудить, какие тепловые явления происходят в задаче. Это переход свинца из жидкого состояния в твёрдое, нагрев воды и охлаждение отвердевшего свинца от температуры плавления (при которой он образовался) до 47 ºС.

Поэтому необходимо посмотреть значения величин, которые описывают эти тепловые явления: это удельная теплота плавления свинца; удельная теплоёмкость воды; удельная теплоёмкость твёрдого свинца. Кроме того, нужно выяснить значение температуры плавления свинца.

Есть ещё одна величина, на которую сразу можно и не обратить внимания: в задаче дан *объём* воды (3 л), а нагревание воды определяется её *массой*. Для вычисления массы воды по известному объёму потребуется её плотность. Но многие дети уже запомнили, что плотность воды составляет 1000 кг/м^3 и что 1 литр воды имеет массу 1 кг, поэтому за этой величиной они не всегда пойдут листать справочную литературу.

2. КПД холодильника составляет 80%. Какое количество холодильного агента (фреона-12) должно испариться для обращения в лёд 150 г воды с начальной температурой 286 К? ▼

Нужно ли обратиться к справочнику, решаем, как и в предыдущем случае.

В задаче происходят тепловые процессы: испарение фреона-12, охлаждение и замерзание воды. Для вычислений понадобятся удельная теплота парообразования фреона-12, удельная теплоёмкость воды и удельная теплота плавления льда. А вот температуру, до которой вода будет охлаждаться (температура замерзания = температура кристаллизации), дети знают: это ноль градусов по Цельсию,

или 273 К. Единственное, что нужно помнить, что это число относится к замерзанию воды при *нормальном* атмосферном давлении.

Электричество

3. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 20 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2. Определите напряжение на реостате, если сила тока в нём 2,4 А. ▼

В задаче рассматривается физическое явление — протекание электрического тока через реостат. В 8 классе школьники знают, что это явление описывается законом Ома. Этот закон связывает силу тока, напряжение и сопротивление проводника. Сила тока дана в задаче, а сопротивление реостата можно найти, зная размеры проволоки, из которой он изготовлен (даны в задаче) и удельное сопротивление материала этой проволоки.

Значит, в справочнике придётся посмотреть удельное сопротивление никелина.

4. Какова масса медной проволоки длиной 2 км и сопротивлением 8,5 Ом? ▼

На первый взгляд, вопрос задачи кажется нелепым. Разве масса имеет отношение к сопротивлению? Ведь масса связана с инерционными и гравитационными свойствами вещества, а сопротивление — с электрическими. Где же они могут соприкасаться?

Здесь нужно вспомнить, что и масса, и сопротивление зависят от размеров тела. Масса зависит от объёма проволоки, а сопротивление — от её длины и площади поперечного сечения.

Главное затруднение этой задачи — это её связь с геометрией. Не все школьники на уроке физики догадаются, что объём проволоки можно вычислить как объём цилиндра, зная её длину и площадь поперечного сечения.

Для нахождения массы потребуется посмотреть плотность меди; объём проволоки можно вычислить на основе её сопротивления, если узнать в справочнике удельное сопротивление меди.

9 класс

Кинематика

1. Рассчитайте центростремительное ускорение льва, спящего на экваторе, в системе отсчёта, две оси координат которой лежат в плоскости экватора и направлены на неподвижные звёзды, а начало координат совпадает с центром Земли. Ответ округлите до двух значащих цифр.

Эта задача кажется очень трудной из-за длинного условия во многими необходимыми, но не совсем понятными деталями. Особенно смущают школьников «неподвижные звёзды».

Вот с этого и необходимо начать обсуждение этой задачи.

Очень часто школьникам приходилось решать задачи, в которых движение рассматривается относительно земли или каких-либо предметов на её поверхности: поезда отправляются из пункта А, лодка плывёт в пункт Б и т.д. В таких задачах система отсчёта связывается с Землёй, которая считается неподвижной. В рассматриваемой задаче неподвижными оказываются звёзды. Это означает, что мы рассматриваем движение относительно этих звёзд. В этой системе отсчёта Землю уже нельзя считать неподвижной: она вращается относительно своей оси и вокруг Солнца. Получается очень нестандартная ситуация: система отсчёта связана со звёздами, а начало отсчёта находится в центре Земли.

Возникает, конечно, резонный вопрос: как можно звёзды считать неподвижными? При каких предположениях? Они же сами движутся друг относительно друга (например, видимые звёзды вращаются вокруг центра Галактики). И тут мы используем тот факт, что за время, в течение которого Земля делает один оборот вокруг своей оси, звёзды не успевают сколько-нибудь заметно изменить своё положение.

В задаче рассматривается движение материальной точки (льва, который гораздо меньше планеты Земля) по окружности (т.к. линию экватора можно считать окружностью) с постоянной скоростью.

Для нахождения центростремительного ускорения нам понадобится радиус этой окружности, который в данном случае совпадает с радиусом Земли. Вот его-то и необ-

ходимо посмотреть в справочнике. А вот время одного оборота в справочнике смотреть не придётся: лев делает один полный оборот за сутки, т.е. за 24 часа. Вот если бы он спал на экваторе Марса, тогда бы мы и значение марсианских суток должны были бы посмотреть в справочнике.

IV. Выявление «скрытой» информации в условии задачи

Наличие в задаче «скрытой» информации кажется, на первый взгляд, странным. Для чего «прятать» информацию, необходимую для решения задачи? Однако анализ учебной литературы показывает, что это случается сплошь и рядом. Эта «скрытая» информация является, на самом деле, всего лишь модельными представлениями авторов задачи. Люди, «изучившие» физику, уже мыслят «свёрнутыми» структурами, т.е. для них переход от реального физического явления к его модели, в которой уже отброшено всё «несущественное» для учебных целей, происходит уже почти бессознательно, автоматически. Для школьника, впервые начинающего изучать физику, многие из этих переходов совершенно не очевидны.

Для него непонятны цели учителя, который для закрепления материала предлагает задачи, где необходимо применить ту или иную формулу, и только поэтому в условии отброшены все черты реального явления. Отбросить те или иные особенности не для моделирования реального процесса, а для закрепления изучаемой формулы. Таким образом реальное физическое знание подменяется школьной рутиной, отбивающей познавательный интерес.

С нашей точки зрения, восстановление «свёрнутой» структуры перехода от реальности к модели, как раз и способствует развитию особого мышления, связанного с работой в физике и технике.

Часто на вопросы: «А почему так?» — получаем ответ: «А иначе задачу не решить!» Но ведь цель развития способностей в области физики и техники — не умение решать стандартные задачи (это цель побочная), а развитие мышления физическими моделями.

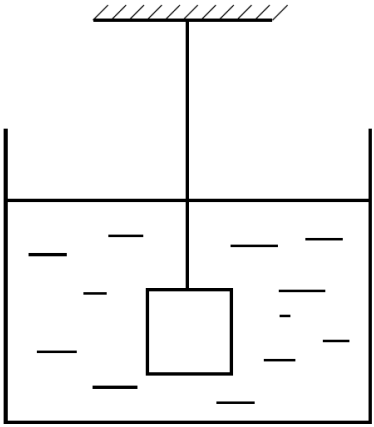
Выявление «скрытой» информации — это попытка проникнуть в мышление автора задачника. Школьник при

этом чувствует себя с ним равным, почти со-зидателем физической модели и детективом, проницающим чужие замыслы.

7 класс

Гидростатика

1.



К нити подвешен груз массой 0,2 кг. Груз опущен в воду (см. рис.). Сила натяжения нити 1,8 Н. Чему равен объём груза? Ответ выразите в кубических сантиметрах. ▼

Где в этом условии может быть «скрытая» информация? Вроде бы, всё на виду: груз, вода, нить и рисуночек к условию. Что же не сказали авторы задачи?

Они ничего не сказали про нить и про воду.

Про воду понятно: скорее всего, это вода пресная. Дело в том, что для решения задачи понадобится посмотреть в справочнике плотность воды. В большинстве задач по физике используется плотность именно пресной воды. Морская вода имеет разную солёность и, соответственно, плотность.

А про нить? Авторы не написали, что нить должна быть тонкая и невесомая. Такая тонкая, что на неё саму не действует выталкивающая сила воды. Таких тонких да ещё и невесомых верёвок в природе не существует.

Дело в том, что груз находится в равновесии под действием трёх сил: силы тяжести, силы Архимеда и силы натяжения нити. Именно сила Архимеда зависит от объёма

груза. Если бы и у нити был объём и масса, то «задачу было бы не решить».

Но, как мы уже отмечали, это **не** аргумент. Аргумент: если объём нити много меньше объёма груза («тонкая» нить), а её масса много меньше массы груза, то можно не учитывать силу тяжести и силу Архимеда, действующие на нить. Именно это и подразумевается, когда в условии той или иной задачи появляются такие «невесомые» и «тонкие» нити.

Работа

2. Из воды с глубины 10 м кран поднимает стальную отливку массой 780 кг. Найти работу силы упругости троса, если отливка была поднята на высоту 4 м над поверхностью воды. ▼

Кроме того, что вода пресная, в задаче есть и ещё «скрытая» информация.

Здесь авторы задачи, во-первых, предполагают, что школьники не будут рассматривать переходный процесс: когда отливка частично в воде, частично в воздухе. Это можно делать, только если считать её материальной точкой. (Иначе нужно знать форму отливки и владеть интегрированием.)

Оценка линейного размера отливки (если её предполагать кубиком) дают примерно 50 см. С некоторой натяжкой можно считать, что этот размер мал по сравнению с глубиной (10 м) и высотой (4 м), чтобы отливку можно было считать материальной точкой и разбить процесс подъёма только на два участка: под водой и над водой.

Но, с другой стороны, в воде отливку нельзя считать материальной точкой, так как тогда сила Архимеда, действующая на неё, будет равна нулю.

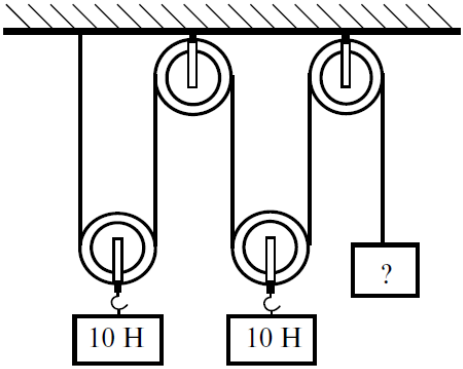
Если быть последовательным, и на всём пути подъёма считать отливку материальной точкой, то тогда будет получен ответ 109200 Дж. С учётом силы Архимеда работа крана составит 99200 Дж. Ошибка составляет всего 9%.

В общем, внимательное рассмотрение этой задачи показывает, что если авторы хотели, чтобы дети хорошо изучили явление уменьшения веса тела в воде, то условие они подобрали неудачно.

Второе «скрытое» предположение авторов заключается в том, что отливку следует поднимать равномерно, чтобы сила упругости равнялась силе тяжести, действующей на груз (на воздухе) или равнодействующей силы тяжести и Архимеда, действующих на груз (в воде). Таким образом будет найдена минимальная работа по подъёму груза. Это требование: найти *минимальную* работу — часто опускается в условиях задачи. С нашей точки зрения, для понимания сути физического явления учитель должен обращать внимание детей на такие моменты.

После некоторой тренировки дети будут сами, как опытные детективы, находить «замаскированные» части условия задачи.

3.



Груз какого веса надо подвесить, чтобы система блоков находилась в равновесии? (Трением и весом блоков пренебречь.) ▼

Такую задачу можно решить, только если в ней использованы идеальные верёвки, то есть невесомые. Об этом забыли упомянуть авторы задачи. Зато они не забыли уточнить, что сами блоки идеальны: у них нет трения и веса. Это правильно, но верёвка рассматривается тоже невесомая. Иначе ответ задачи слишком неопределённен.

4. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии? ▼

В этой задаче авторы «скрыли», что рассматривают невесомый рычаг. В данном случае «невесомый» означает, что его масса много меньше, чем 300 граммов.

5. Груз подняли на высоту 3,5 м с помощью неподвижного блока. Определите, на какую длину при этом был вытянут свободный конец верёвки. ▼

Эта задача — на закрепление знаний о свойствах неподвижного блока, поэтому не говорится в задаче о том, что верёвка должна быть нерастяжимой, т.е. её растяжение при этой процедуре должно быть много меньше трёх метров.

6. Верёвка может выдержать груз массой 200 кг. Можно ли при помощи блоков поднимать на данной верёвке груз массой 400 кг? ▼

А эта задача на закрепление знаний о свойствах подвижного блока. Подвижный блок даёт выигрыш в силе в 2 раза, поэтому поднимать 400 кг можно. Вот простое решение, без рассмотрения умолчаний. Давайте попробуем их развернуть. Тогда решение будет гораздо длиннее.

Поднимать на данной верёвке груз массой 400 кг можно, лишь применяя невесомый подвижный блок без трения. В данном случае «невесомый» означает, что его масса много меньше 200 кг.

Ещё один вопрос: что значит «много меньше» или «много больше»? Эти отношения очень сильно зависят от конкретной ситуации, от физического явления и точности наших знаний о физических величинах. Иногда «в 10 раз меньше» и «много меньше» это одно и то же, а иногда нет.

Кроме того, в задаче имеется противоречие с той информацией об измерениях, которую школьники уже должны знать.

В самом начале курса физики школьникам рассказывают о том, что измерения производятся всегда с некоторой погрешностью, и минимальная погрешность — это половина цены деления прибора.

По условию задачи получается, что если к верёвке подвесить 200 кг, то она выдержит, а добавить 1 миллиграмм — и она порвётся. Понятно, что это нереальная ситуация. Вполне вероятно, что верёвка, выдерживающая 200

кг, выдержит и 201 кг. А, может быть, она порвётся при 199,8 кг.

Поэтому точно сказать, можно ли поднять 400 кг, трудно, если не принять модельные представления об абсолютно точно измеренной массе.

7. Какую работу надо совершить, чтобы из шахты глубиной 400 м равномерно поднять клеть с углем массой 1,5 т? ▼

Натренированные предыдущими задачами, школьники легко увидят, что авторы «скрыли» от них тот факт, что клеть поднимают на *невесомом* тросе.

8 класс

Тепловые явления

1. В калориметр налили 200 г воды при температуре 25 ºС. Какова будет температура этой воды, если в ней растает 5 г льда, взятого при температуре 0 ºС? ▼

В задачах на тепловые явления часто не оговаривается, что речь идёт о теплоизолированной системе. А о какой же ещё? «Ведь иначе задачу не решить!» — так и слышится нам при виде такого условия задачи.

О пресности воды мы уже говорили.

Кроме того, редко упоминается о том, что рассматриваются так называемые «нормальные условия», при которых лёд тает при 0 ºС, а вода кипит при 100 ºС.

А ведь лёд может таять и при отрицательных температурах, и это происходит сплошь и рядом, когда дети катаются на коньках (конёк скользит, т.к. лёд под ним тает и образуется тоненький слой жидкой воды, работающей как смазка). И вода может закипеть при комнатной температуре, если её пометить в сосуд с низким давлением.

Наверное, не надо *каждый* раз оговаривать, что речь идёт о нормальных условиях и пресной воде, но один раз, конечно, следует обсудить.

2. Сосуд с водой нагревают на электроплитке от 20 ºС до кипения за 20 мин. Сколько нужно времени, чтобы при тех же КПД и режиме работы плитки 20% воды обратилось в пар? ▼

Вот это классический пример задачи, где не оговорено, что подразумеваются нормальные условия и «до кипения» означает «до 100 °С».

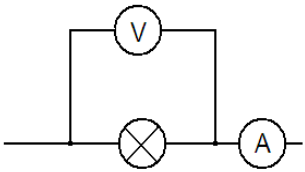
3. Стальной резец массой 2 кг был нагрет до температуры 800 ºС и затем опущен в сосуд, содержащий 15 л воды при температуре 10 ºС. До какой температуры нагреется вода в сосуде? ▼

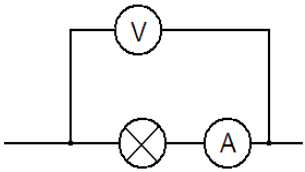
А это классический пример задачи, где не оговаривается теплоизолированность системы. И не важно, что «в 8-м классе других систем не бывает». В жизни-то они как раз встречаются постоянно.

Электричество

4. Показание вольтметра, присоединённого к горящей электрической лампе накаливания, равно 120 В, а амперметра, измеряющего силу тока в лампе, 0,5 А. Чему равно сопротивление лампы? ▼

Умолчания, которые используют авторы задач на электрические явления, весьма разнообразны. В данной задаче они не говорят об идеальности вольтметра, если вольтметр подключён только к лампе (рис. слева), или идеальности амперметра, если вольтметр подключён к участку «амперметр–лампа» (рис. справа). У идеального вольтметра сопротивление равно бесконечности, у идеального амперметра сопротивление равно нулю. Понятно, что в жизни таких не бывает.





Если школьник планирует связать свою жизнь с электротехникой, то в будущем ему придётся забыть школьные идеальные электроизмерительные приборы, иначе он будет профессионально несостоятельным.

А вот для решения этой задачи на закрепление формулы закона Ома для участка цепи, идеальные приборы обязательны. Причём интересно, что идеальным может

быть только один из них, в зависимости от способа подключения.

9 класс

Механика

1. При свободном падении первое тело находилось в полёте в 2 раза больше времени, чем второе. Сравнить конечные скорости тел и их перемещения. ▼

Свободное падение — это движение только под действием силы тяжести. Таким образом, в задаче рассматривается модель, в которой отсутствует сопротивление воздуха. При каких условиях это возможно? При решении каких практических задач это возможно?

Естественно, при падении тел на космических объектах, лишённых атмосферы (на Луне, скажем). На Земле это возможно при особом сочетании скорости объекта, его формы и массы. Чаще всего на Земле сопротивлением воздуха пренебречь нельзя. Как объяснить детям, что в 9-м классе для этого им не хватает математических знаний? Поэтому приходится решать задачи, имеющие так мало практического применения.

И о «скрытой» информации. Сравнивать конечные скорости тел можно, если мы владеем информацией об их начальных скоростях. Об этом ничего не говорится в задаче. Наверное, авторы задачи предполагали, что школьники возьмут нулевые начальные скорости обоих тел.

В таких задачах нужно зорко следить, что происходит: «упало» тело или же его «бросили». Если «упало» — то начальная скорость равна нулю. Если «бросили» — отлична от нуля.

В этой конкретной задаче не говорится ни того, ни другого.

Подобные задачи, где можно экспериментировать на разных планетах, с разной силой тяжести, с учётом разной

силы сопротивления воздуха, легко моделировать с помощью программы «Живая физика».

2. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел раньше достигнет дна трубки при свободном падении с одной высоты? ▼

В этой задаче почти нет модельных умолчаний. Но есть несколько важных «скрытых» моментов.

Нужно, чтобы тела не только падали с одной высоты. Ответ этой задачи «они достигнут дна одновременно» будет, только если все эти три объекта считать материальными точками. Только в этом случае легко описать, что означает «падение с *одной* высоты».

Кроме того, в задаче не говорится, что тела начали падать *одновременно*. С одной стороны, это «*очевидно»*, с другой стороны — это важная деталь, которую, например, следует учитывать при постановке любого реального эксперимента. Если мы исследуем влияние какого-то одного фактора на результат, то все остальные следует сделать одинаковыми. Это азбука экспериментатора. Эту «азбуку» можно начинать изучать и на таких задачках.

Модель этой задачи есть в наборе готовых экспериментов программы «Живая физика».

V. Определение данных, которых не хватает в условии задачи

В этих задачах отсутствуют некоторые данные, поэтому точный ответ на вопрос задачи дать невозможно. Смысл этих задач заключается в том, что указать на недостающие сведения можно лишь тогда, когда воспринимается комплекс взаимосвязанных величин, описывающих физическое явление, выявляющих его сущность. «Видеть» недостающий, но существенный элемент описания физического явления затруднительно, если обучающийся не восстанавливает *модель* этого физического явления.

Понятно, что даже при неполных данных можно извлечь ту или иную информацию об описываемом в условии явлении. Так часто строятся олимпиадные задачи по физике, которые предполагают анализ физического явления, его возможные проявления при целом комплексе возможных условий. В таком случае интересен именно процесс размышления, прослеживание логики физических закономерностей, попытка найти факторы, влияющие на протекание физического явления.

При использовании таких задач в учебных целях представляется полезным для развития способностей именно возможность в условиях принципиальной неполноты данных тщательный анализ диапазона их возможных значений. Этот процесс является обязательным при планировании физического эксперимента. Экспериментатору необходимо оценить разброс «входных» и «выходных» величин для обнаружения или исследования того или иного свойства, процесса, закономерности.

7 класс

Кинематика

1. Расстояние между городами 225 км. Из них одновременно вышли два поезда: из первого города — пассажирский (со скоростью 50 км/ч), из второго — товарный (со скоростью 40 км/ч). Когда поезда поравняются?

Такие задачи школьники в большом количестве решают и на уроках математики. Такую задачу использовал В.А. Крутецкий. С точки зрения математика в задаче не хватает информации о том, двигались ли поезда в одном направлении или навстречу друг другу [2].

При рассмотрении этой задачи на уроке физики её хорошо использовать для того, чтобы напомнить о том, что физическая величина «скорость» имеет направление. Действительно, в задаче о направлении движения поездов ничего не говорится, а без этого однозначно её не решить. А если, скажем, города находятся на одной параллели и один поезд пошёл на юг, а другой на север, то они не поравняются никогда. Если, конечно, считать Землю плоской. А вот если считать Землю шаром и предположить, что поезда у нас на воздушной подушке (т.е. могут и по суще, и по мо-

рю, и по ледникам, и по горам-болотам)? Встретятся ли тогда поезда, отправившиеся один строго на север, а другой — строго на юг? В этом случае они будут двигаться по меридианам. Все меридианы пересекаются на Северном и Южном полюсах. Смогут ли поезда однажды столкнуться, совершив, может быть, не один «виток» вокруг Земли? Естественно, что для поездов эта задача неактуальна, но вполне имеет смысл, если мы будет рассматривать ракеты или искусственные спутники Земли.

Можно смоделировать эту задачу в программе «Живая физика». Там легко можно управлять направлением скорости и выяснить, когда же смогут поравняться (и смогут ли поравняться) поезда.

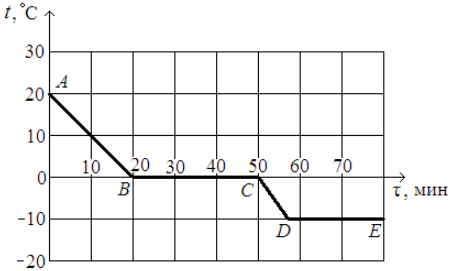
2. От причала вниз по реке отправили плот. Через 3 часа вслед за ним вышла лодка. Её собственная скорость 5 км/ч. На каком расстоянии от причала лодка догонит плот?

В этой задаче недостающие данные прослеживаются легко, так как это известная школьникам задачка на «догон». Для решения необходимо знать либо скорость плота (это скорость течения реки), либо расстояние, на котором оказался плот через три часа.

8 класс

Тепловые явления

1.



Внимательно рассмотрев график охлаждения и кристаллизации вещества, ответьте на вопросы: для какого ве-

щества составлен график? Сколько времени охлаждалось вещество от 20 ºС до температуры кристаллизации? Сколько времени длился процесс кристаллизации? О чём говорит участок графика *DE*? Как приблизительно расположились бы точки *A, B, C* относительно друг друга и точки 0, если бы при той же температуре окружающей среды был бы составлен график для того же вещества, но большей массы?

▼

В задаче дан график охлаждения и кристаллизации вещества. Кроме того, внимательное чтение условия показывает нам, что, во-первых, кроме этого вещества, есть «окружающая среда», у которой, видимо, постоянна температура, и, во-вторых, в начале вещество охлаждалось от 20 ºС до температуры кристаллизации. Судя по всему, вещество и охлаждалось-то потому, что его температура была выше, чем у окружающей среды. Окружающая среда всегда подразумевается такая большая, что её температуру можно считать неизменной (тоже редко оговариваемое условие).

При кристаллизации температура вещества не изменяется. Таким образом, мы заключаем, что процессу кристаллизации на графике соответствует участок *BC*, а температура кристаллизации составляет 0 ºС. Поскольку авторы задачи, как обычно, подразумевают нормальное давление, то такая температура кристаллизации однозначно определяет вещество: это вода.

По графику определяем, что вода охлаждалась от 20 ºС до температуры кристаллизации 20 минут.

Таким образом, вода охлаждалась от 20 ºС до нуля (*AB*), затем полчаса (30 мин) превращалась в лёд (*BC*) при неизменной температуре, потом лёд охлаждался (*CD*).

Участок *DE* говорит о том, что лёд охладился до температуры окружающей среды и поэтому перестал менять температуру: установилось тепловое равновесие.

Теперь подумаем, как выглядел бы график для большей массы воды.

Если бы исходная масса воды была больше, но имела бы ту же начальную температуру, то точка *A* была бы в том же месте.

А вот определить, быстрее или медленнее она остынет до нуля градусов, мы не сможем, т.е. не известно, останется ли точка *B* на месте, сместится влево или вправо. Это связано с тем, что скорость остывания воды зависит не только от её массы и разницы температур с окружающей средой. Простой пример: если вы стакан горячей воды выльете на большую плоскую тарелку, то она остынет скорее, чем половина стакана той же воды, которую никуда не выливали, а оставили в стакане… То же самое можно сказать и про остальные точки.

Таким образом, построить график для большей массы воды мы не сможем: не хватает данных: одинакова ли скорость потери тепла.

Эта задача — хороший повод порассуждать на тему, как сделать так, чтобы предмет остывал побыстрее или, наоборот, помедленнее.

9 класс

Механика

1. Когда две лодки равномерно относительно воды движутся навстречу друг другу — одна вниз, другая вверх по течению реки, то расстояние между ними сокращается на 20 м каждые 10 с. Если же лодки с прежними скоростями будут двигаться по течению реки, то расстояние между ними за то же время будет увеличиваться на 10 м. Чему равна скорость течения реки относительно берега?

Эта задача взята из реального школьного задачника по физике. Когда дети не смогли её решить, т.к. данных в ней всё-таки не хватает, учитель отмахнулся, не стал разбирать задачку в классе. Потому как на первый взгляд — здесь всё просто, а надо было бы её подробно разобрать, потому что она отлично демонстрирует принцип относительности, как его формулировал Галилео Галилей: никакими механическими опытами нельзя обнаружить равномерное прямолинейное движение корабля, «не выглядывая в иллюминатор».

А мы и производим механические опыты: запускаем лодки то в разные стороны, то в одну и ту же.

В обоих случаях мы рассматриваем их движение относительно воды, которая сама течёт.

И скорость сближения, и скорость удаления лодок от скорости течения не зависят и не дают возможности вычислить скорость этого течения, как нельзя в закрытом трюме корабля определить, плывёт он равномерно и прямолинейно, или стоит на месте.

Легко показать это и с помощью формул. Пусть υ_1 – модуль скорости первой лодки относительно берега, υ_2 – модуль скорости второй лодки относительно берега, u – модуль скорости течения относительно берега.

Если первая лодка плывёт по течению, то модуль её скорости относительно берега:

$\upsilon_1' = \upsilon_1 + u$;

если второая лодка плывёт против течения, то модуль её скорости относительно берега:

$\upsilon_2' = \upsilon_2 - u$;

Скорость сближения лодок равна сумме их скоростей:

$\upsilon_1' + \upsilon_2' = \upsilon_1 + u + \upsilon_2 - u = \upsilon_1 + \upsilon_2$.

Если обе лодки плывут по течению, то их скорости:

$\upsilon_1' = \upsilon_1 + u$;

$\upsilon_2' = \upsilon_2 + u$;

Скорость удаления лодок равна разности их скоростей:

$\upsilon_1' - \upsilon_2' = \upsilon_1 + u - (\upsilon_2 + u) = \upsilon_1 - \upsilon_2$.

Итак, скорости сближения и удаления лодок от скорости течения не зависят!

Таким образом, данных этой задачи принципиально не хватает для нахождения скорости течения реки. Для этого необходимо «выглянуть в иллюминатор», т.е. знать скорость одной из лодок относительно берега при её движении по или против течения.

2. Одно тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью υ_0, другое падает с высоты H_0 без начальной скорости. Движения начались одновременно и происходят по одной прямой. Найти зависимость расстояния между телами ΔH от времени.

В этой задаче не хватает данных о том, откуда бросали первое тело. Автор, скорее всего, подразумевал, что вертикально вверх тело бросили с поверхности земли. Но ин-

тереснее, если первое тело мы будем бросать вверх с разных высот.

При попытке смоделировать условие этой задачи с помощью программы «Живая физика» легко виден недостающий параметр: высота первого тела над уровнем земли в момент броска.

VI. Проверка ответа на размерность

Проверка ответа задачи на размерность для школьников часто выглядит рутиной. Однако умение работать с размерностями величин — это мощнейший инструмент физика-исследователя. Комбинируя физические величины, которые, на его взгляд, могут оказывать влияние на исследуемую закономерность, процесс, изучаемую величину, он может получить формулу, которая будет являться уже гипотетической зависимостью, которую можно будет проверять опытным путём. Бывает, что эта формула, полученная *только* из соображений размерности, отличается от истинного результата всего лишь числовым безразмерным сомножителем.

Кроме того, проверка размерности ответа — это важный момент анализа полученного результата, это точка начала рефлексии школьника, элемент воспитания ответственности за выполненную работу.

В предлагаемых заданиях следует проверкой размерности показать, что приведённая формула может быть ответом задачи.

7 класс

Работа

1. На какую высоту h можно равномерно поднять груз массой $m = 5$ кг, совершив работу $A = 117{,}6$ Дж? ▼

Ответ. $h = \dfrac{A}{mg}$.

Высота измеряется в метрах.

В данном ответе размерность высоты $[h]=\frac{[A]}{[m]\cdot[g]}=\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{м/с}^2}=\frac{\text{Н}\cdot\text{м}}{\text{Н}}=\text{м}$ — действительно, получились метры (использован факт, что ускорение свободного падения g имеет размерность м/с^2).

2. Под давлением пара, равном p = 5 атм поршень сдвинулся на L = 0,5 м. Определите работу пара A, если площадь поршня S = 300 см^2. ▼

Ответ. $A=pSL$.

Работа измеряется в джоулях. Проверим: $[A]=[p]\cdot[S]\cdot[L]=\text{Па}\cdot\text{м}^2\cdot\text{м}=\left(\frac{\text{Н}}{\text{м}^2}\right)\cdot\text{м}^2\cdot\text{м}=\text{Н}\cdot\text{м}=\text{Дж}$

.

8 класс

Тепловые явления

1. На какое расстояние s рассчитана вместимость топливного бака автомашины Лада-Приора (V = 50 л), если при скорости υ = 90 км/ч двигатель развивает мощность P = 10 кВт при КПД = 35%? Удельная теплота сгорания бензина составляет q = 46 МДж/кг, плотность бензина ρ = 700 кг/м^3. ▼

Ответ. $s=\frac{q\rho V\upsilon}{P}\cdot\frac{\text{КПД}}{100\%}$

Расстояние должно получиться в метрах. Проверим:

$$[s]=\frac{[q][\rho][V][\upsilon]}{[P]}=\frac{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}\cdot\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\cdot\text{м}^3\cdot\frac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{Вт}}=\frac{\text{Дж}\cdot\frac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{Дж/с}}=\frac{\text{м}}{\text{с}}\cdot\text{с}=\text{м}$$

2. Определите удельную теплоёмкость свинца c, зная, что если свинец массой m_1 = 100 г при температуре t_1 = 100 ºС погрузить в алюминиевый калориметр массой m_2 = 40 г, содержащий m_3 = 240 г воды при температуре t_2 = 15 ºС, то в калориметре устанавливается температура t_3 = 16 ºС. Удельная теплоёмкость алюминия c_2 = 880 Дж/(кг·ºС), удельная теплоёмкость воды c_3 = 4200 Дж/(кг·ºС). ▼

Ответ. $c = \dfrac{(c_2 m_2 + c_3 m_3)(t_3 - t_2)}{m_1 (t_1 - t_3)}$

Проверим размерность ответа:

$$[c] = \frac{([c_2][m_2] + [c_3][m_3])([t_3] - [t_2])}{[m_1]([t_1] - [t_3])} = \frac{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}} \cdot \text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}} = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$$

– размерность удельной теплоёмкости, что и требовалось показать.

9 класс

Механика

1. Лёгкий маленький шарик роняют с нулевой начальной скоростью. Когда шарик пролетает по вертикали расстояние h = 5 м, он ударяется о тяжёлую горизонтальную доску, движущуюся вертикально вверх с постоянной скоростью u. После упругого удара о доску шарик подлетает вверх на высоту nh от точки соударения, где n = 4. С какой скоростью u двигалась доска? Сопротивлением воздуха пренебречь. ▼

Ответ. $u = \sqrt{\dfrac{gh}{2}}\left(\sqrt{n} - 1\right)$.

Проверим: $[u] = \sqrt{[g][h]} = \sqrt{\dfrac{\text{м}}{\text{с}^2}\text{м}} = \sqrt{\dfrac{\text{м}^2}{\text{с}^2}} = \dfrac{\text{м}}{\text{с}}$ – размерность скорости.

2. Узнав о готовящемся нападении неприятеля, решётку ворот замка начали опускать с постоянной скоростью u = 0,2 м/с. Мальчик, игравший на расстоянии l = 20 м от ворот, в тот же момент бросился бежать к воротам. Сначала он двигался равноускоренно, а затем, набрав максимальную скорость υ_0 = 2,5 м/с, равномерно. С каким минимальным ускорением мог разгоняться мальчик, чтобы успеть пробежать под решёткой ворот в полный рост, если в начальный момент нижний край решётки находился на расстоянии H = 3 м от поверхности земли? Рост мальчика h = 1 м. ▼

Ответ. $a_{\min} = \dfrac{\upsilon_0}{2\left(\dfrac{H-h}{u} - \dfrac{l}{\upsilon_0}\right)}$.

Проверим:

$$[a_{\min}] = \frac{[\upsilon_0]}{\left(\dfrac{[H]-[h]}{[u]} - \dfrac{[l]}{[\upsilon_0]}\right)} = \frac{\dfrac{\text{м}}{\text{с}}}{\dfrac{\text{м}-\text{м}}{\text{м/с}} - \dfrac{\text{м}}{\text{м/с}}} = \frac{\dfrac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{с}} = \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

– размерность ускорения.

VII. Проверка ответа задачи на «предельные» случаи

Проверка ответа задачи, представленного в виде формулы, на «предельные» случаи — это одно из проявлений действия физического мышления. «Предельные» случаи — это набор значений физических величин, отражающих их крайние значения из всех возможных. Если какая-либо физическая величина может принимать значения от нуля до бесконечности, то её крайними значениями как раз и будут ноль и бесконечность (то есть в реальности очень-очень большое число, ведь в природе бесконечностей не бывает). При использовании в формуле этих крайних значений мы и получаем «предельные» случаи.

Их рассмотрение полезно, так как чаще всего в этих случаях даже самые сложные формулы упрощаются, а их физический смысл чрезвычайно прозрачен.

Например, сила взаимного притяжения двух космических тел на бесконечно большом расстоянии должна обратиться в ноль, т.е. на очень большом расстоянии они перестают притягиваться сколько-нибудь заметно. Это согласуется с физическим смыслом закона всемирного тяготения.

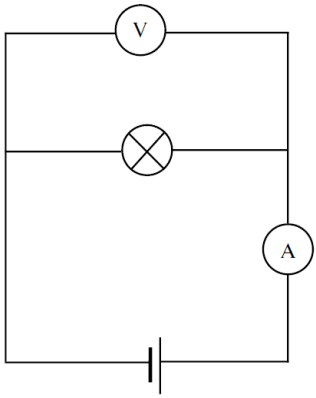
Проверка ответа задачи на «предельные» случаи помогает найти ошибку, если таковая вкралась в расчёты или решение. Она, как и проверка размерности ответа, служит для рефлексии после решения задачи.

Приведём пару примеров анализа ответа на «предельные» случаи.

8 класс

Электричество

$\boxed{1.}$ Определить сопротивление R_1 нити накала лампочки по показаниям вольтметра (U = 50 В) и амперметра (I = 0,5 А), включённых по схеме. Сопротивление вольтметра R_2 = 40 кОм. ▼



Ответ. $R_1 = R_2 \dfrac{U}{IR_2 - U} = 100$ Ом

В этой задаче использован неидеальный вольтметр: его сопротивление велико, но не бесконечно, как у идельаного прибора. Давайте посмотрим, как преобразится ответ, если вольтметр будет идеальным $\left(R_2 \to +\infty\right)$.

$$R_1 = R_2 \frac{U}{IR_2 - U} = \frac{R_2 U}{IR_2 - U};$$

поделим числитель и знаменатель на R_2:

$R_1 = \dfrac{U}{I - \dfrac{U}{R_2}}$ и устремим R_2 к бесконечности. В этом случае $\dfrac{U}{R_2} \to 0$ и мы получаем

$R_1 = \dfrac{U}{I}$, что есть просто известное следствие закона Ома для участка цепи. Таким образом, ответ прошёл проверку на качество «предельным» случаем идеального вольтметра.

9 класс

Механика

1. Лёгкий маленький шарик роняют с нулевой начальной скоростью. Когда шарик пролетает по вертикали расстояние h = 5 м, он ударяется о тяжёлую горизонтальную доску, движущуюся вертикально вверх с постоянной скоростью u. После упругого удара о доску шарик подлетает вверх на высоту nh от точки соударения, где n = 4. С какой скоростью u двигалась доска? Сопротивлением воздуха пренебречь. ▼

Ответ. $u = \sqrt{\dfrac{gh}{2}}\left(\sqrt{n} - 1\right)$.

В этом ответе можно пробовать несколько «предельных» случаев.

Если высота, с которой падает шарик, равна нулю (h = 0 м), то есть он лежит прямо на доске, то скорость доски получается равной u = 0 м/с. Это правильно, т.к. только в этом случае он подлетит вверх на nh = 0 м от точки соударения.

Нулевая скорость доски получится, и если n = 1. Это означает, что шарик подскочит ровно на ту высоту, с которой его уронили. Это возможно только при отскоке от неподвижной поверхности.

Ну, и интересным является анализ ответа при $0 < n < 1$. В этом случае шарик подлетает на высоту меньше той, с которой упал, а скорость доски получается отрицательной. Т.е. доска движется не вверх, а вниз, и шарик «догоняет» доску, от которой отскакивает. В этом случае шарик и должен подскочить на меньшую высоту, т.к. отскочит от доски с меньшей скоростью, чем он приобрёл, падая с высоты h.

IX. Задачи на развитие дивергентного физического мышления (задачи с несколькими решениями или несколькими ответами)

Гибкость мышления, способность к переключению от одной умственной операции к другой, свобода от сковывающего влияния шаблонов и трафаретов может проявляться при нахождении нескольких решений одной и той же задачи или же при поиске нескольких ответов к одной задаче.

Такая гибкость мышления — типичная черта одарённого физика или инженера.

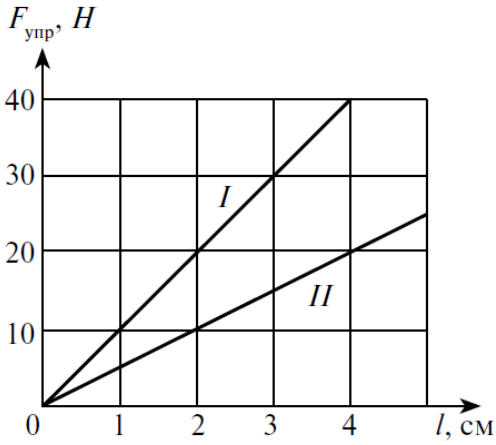
Здесь, естественно, велика роль учителя, который должен побуждать искать новое решение, когда задача уже решена, искать ещё ответы, когда один ответ уже найден.

IX.А. Теоретические задачи

7 класс

Силы тяжести, трения, упругости

1. На рис. представлены графики зависимости модулей сил упругости $F_{упр}$ от деформации l для двух пружин. Чему равно отношение жёсткостей пружин? ▼



В задаче рассматриваются свойства пружин. Конечно, авторы задачи подразумевают, что пружины являются идеальными, т.е. подчиняются закону Гука.

Решение.

1 способ.

По графикам определим жёсткость каждой пружины.

Для решения задач, в которых даны графики, желательно выбирать те точки графика, которые совпадают с узлами координатной сетки.

Для пружины *I* мы выберем точку (3; 30). Расшифруем её: при удлинении первой пружины на l = 3 см = 0,03 м в ней возникает сила упругости $F_{упр}$ = 30 Н.

Для пружины *II* мы выберем точку (4; 20), которая означает, что во второй пружине при удлинении на l = 4 см = 0,04 м возникает сила упругости $F_{упр}$ = 20 Н.

Согласно закону Гука, $F_{упр} = k \cdot l$, поэтому коэффициент жёсткости

$$k = \frac{F_{упр}}{l}$$

Жёсткость первой пружины:

$$k_1 = \frac{30\text{Н}}{0{,}03\text{м}} = 1000\frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Жёсткость второй пружины:

$$k_2 = \frac{20\text{Н}}{0{,}04\text{м}} = 500\frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Отношение жёсткостей:

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{1000}{500} = 2$$

<u>2 способ.</u>

А можно найти отношение жёсткостей пружин, не вычисляя сами жёсткости. Для этого нужно рассмотреть силы упругости, возникающие в обеих пружинах при одинаковом растяжении l.

Например, при l = 4 см в первой пружине сила упругости $F_{упр1}$ = 40 Н, а во второй при l = 4 см $F_{упр2}$ = 20 Н. Согласно закону Гука

$$\frac{F_{упр1}}{F_{упр2}} = \frac{k_1 l}{k_2 l} = \frac{k_1}{k_2} = \frac{40}{20} = 2$$

Оба решения правильны, но второе гораздо короче.

Гидростатика.

2. Как измерить высоту здания с помощью барометра? ▼

Это удивительная задача: при рассмотрении темы «Давление столба жидкости или газа» решение ровно одно. Однако, если привлечь другие разделы физики, то можно обнаружить ещё несколько решений…

Барометр — это прибор, измеряющий атмосферное давление, т.е. давление воздуха. Видимо, авторы задачи полагают, что именно это свойство барометра нужно положить в основу измерения высоты.

Решение.

Давление воздуха определяется его плотностью и высотой столба. Плотность воздуха около поверхности земли можно считать постоянной ($\rho \approx 1{,}29$ кг/м^3). Поэтому, измерив давление около подножия здания (p_1) и на его крыше (p_2), можно найти их разницу, создаваемую столбом воздуха, равным высоте здания h:

$$p_1 - p_2 = \rho g h$$

Следовательно,

$$h = \frac{p_1 - p_2}{\rho g}$$

Таким образом можно вычислить высоту здания. Это традиционное решение задачи.

Есть, правда, и другие способы измерить высоту здания с помощью барометра. Рассказывают, что один студент (в будущем знаменитый физик и Нобелевский лауреат) смог предложить пяток способов решения этой задачи. Самый простой: подняться на крышу, спустить вниз барометр на верёвке до земли, а потом измерить длину верёвки… Или выйти с барометром в солнечный день и измерить длину тени, которую отбрасывает барометр и исследуемое здание. Выяснив высоту самого барометра и составив простую пропорцию, и тут можно вычислить высоту здания… Какие ещё решения вы сможете предложить? ☺.

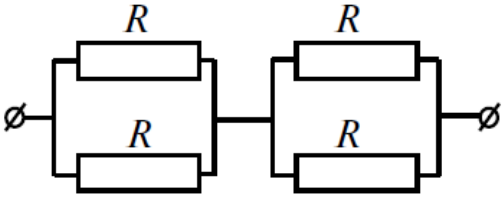
8 класс

Электричество

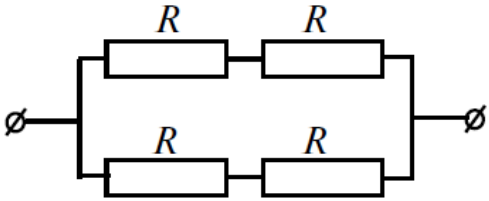
1. Как требуется соединить четыре проводника сопротивлением по $R = 4$ Ом каждый, чтобы общее сопротивление осталось таким же, как и у одного проводника? ▼

Решение.

1 способ.

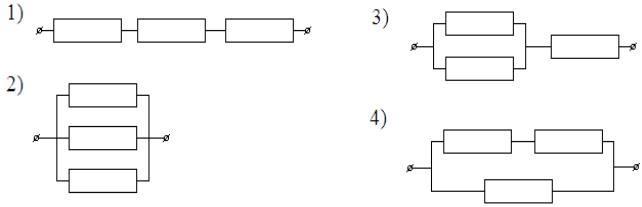


2 способ.



2. Какие сопротивления можно получить, используя ровно три резистора по 6 кОм?▼

Три резистора можно подключить 1) все последовательно; 2) все параллельно; 3) два параллельно и один к ним последовательно; 4) два последовательно и один к ним параллельно.



Осталось, используя формулы для параллельного и последовательного соединения проводников, найти величины получающихся сопротивлений.

9 класс

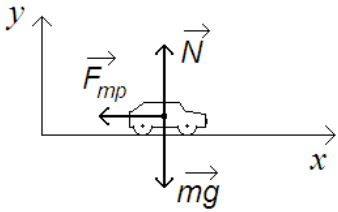
Механика

1. Шофёр автомобиля, движущегося равномерно и прямолинейно со скоростью υ = 15 м/с прибегнул к резкому торможению. Найдите длину тормозного пути. Коэффициент трения μ составляет 0,5.

Решение.

<u>1 способ (динамический).</u>

Нарисуем силы, действующие на автомобиль во время торможения: силу тяжести $\overrightarrow{mg}$, силу реакции опоры $\vec{N}$, силу трения $\vec{F}_{тр}$. Выберем направления осей *x* (по начальной скорости автомобиля) и *y* (вверх).



Зная силы, действующие на автомобиль, можно найти его ускорение с помощью второго закона Ньютона. Зная ускорение и начальную скорость, найдём и тормозной путь (расстояние, на котором скорость уменьшилась до нуля) с помощью кинематических законов равноускоренного движения.

Запишем второй закон Ньютона в проекции на оси *x* и *y*.

Ось *x*: $ma = -F_{тр}$

Ось *y*: $0 = N - mg$

Сила трения, действующая на автомобиль, согласно закону сухого трения равна $F_{тр} = \mu N = \mu mg$.

Поэтому ускорение автомобиля во время торможения $a = -\dfrac{F_{тр}}{m} = -\mu g$ (проекция ускорения в выбранной система отсчёта отрицательна).

Тормозной путь найдём, зная, что в начале торможения скорость была υ, а в конце равнялась нулю: $s = \dfrac{0^2 - \upsilon^2}{2a} = \dfrac{\upsilon^2}{2\mu g}$.

Вычислим: $s = \dfrac{15^2}{2 \cdot 0{,}5 \cdot 10} = \dfrac{225}{10} = 22{,}5\,(\text{м})$.

<u>2 способ (энергетический).</u>

В задаче происходит уменьшение кинетической энергии автомобиля. Происходит это за счёт силы трения. В начале торможения кинетическая энергия автомобиля $E_{\text{кин}} = \dfrac{m\upsilon^2}{2}$, где m – масса автомобиля. В конце тормозного пути кинетическая энергия обратилась в ноль (машина остановилась). Изменение механической энергии системы равно работе силы трения:

$$\frac{m\upsilon^2}{2} = A_{тр}$$

А работа силы трения $A_{тр} = F_{тр} \cdot s = \mu N \cdot s = \mu mg \cdot s$, где N – сила реакции опоры, которая в данном случае (движение по горизонтали) совпадает с силой тяжести, а s – искомая длина тормозного пути. Теперь её найти ничего не стоит:

$$\frac{m\upsilon^2}{2} = \mu mg \cdot s;$$

$s = \dfrac{\upsilon^2}{2\mu g}$. Ответ, естественно, получился тот же самый, поэтому можно второй раз не вычислять.

<u>3 способ (экспериментальный).</u>

Можно построить модель этой задачи в программе «Живая физика». Запустив виртуальный эксперимент, можно измерить получившуюся длину тормозного пути.

IX.B. Экспериментальные задачи

7 класс

Имеется измерительный цилиндр (мензурка) и весы с набором разновесок. Нужно определить плотность вещества, из которого сделан образец. ▼

Задача легко решается, если образец тонет в воде. В таком случае нужно с помощью весов измерить его массу m, с помощью мензурки – объём V, а затем воспользоваться формулой для плотности $\rho = \frac{m}{V}$.

Задача перестаёт быть тривиальной, если образец не тонет, а плавает в воде (дерево, пластмасса и пр.).

Тогда задача может иметь несколько решений.

X. Задачи с установлением метапредметных связей

При сопровождении одарённого ребёнка установление метапредметных связей может служить бесценным материалом для его развития. Как известно, одарённость — это весьма сложное личностное образование, захватывающее многие сферы психической деятельности. Поэтому она не может дробиться на части, как дробится учебный процесс на изучение отдельных дисциплин. Рамки классно-урочной системы, в которой приходится работать учителю с одарённым ребёнком, можно отчасти преодолевать, работая с задачами, решение которых требует установления метапредметных связей.

Особенно ярко выступают связи физики с математикой. Не случайно многие великие физики и Нобелевские лауреаты по физике в детстве проявляли яркие математические способности. Способности ребёнка к математике и к физико-техническим наукам явно имеют немалую общую часть.

Кроме того, иногда к метапредметным связям можно отнести и связи между различными разделами физики, особенно если они изучаются (по времени) в разных классах.

Это особенно полезно для формирования единой физической картины мира.

7 класс

Гидростатика — математика

(решение линейного уравнения, решение системы двух уравнений)

1. Кусок мрамора весит в воздухе P_1 = 0,686 Н, а в чистой воде P_2 = 0,372 Н. Определите его плотность ρ. (Плотность воды ρ_1 = 1000 кг/м^3.) ▼

В задаче рассматривается изменение веса тела при погружении его в воду. Вес тела уменьшается на величину силы Архимеда, действующей на него при погружении.

Обозначив объём куска мрамора буквой V, получаем систему уравнений для определения плотности мрамора:

$$\begin{cases} P_1 = \rho V g \\ P_2 = P_1 - \rho_1 V g \end{cases}$$

В седьмом классе такие системы трудно решать «в буквах», тем более, что в седьмом классе изучают только системы *линейных* уравнений, поэтому рекомендуем подставить численные значения величин:

$$\begin{cases} 0{,}686 = 10\rho V \\ 0{,}372 = 0{,}686 - 10000V \end{cases}$$ или

$$\begin{cases} 0{,}686 = 10\rho V \\ -0{,}314 = -10000V \end{cases}$$

Второе уравнение системы — линейное, которое школьники решать умеют. Из него можно найти неизвестный нам объём V:

$$V = \frac{0{,}314}{10000}$$

и подставить его в первое уравнение, чтобы определить плотность ρ. Уравнение также становится линейным:

$$0{,}686 = 10 \cdot \rho \cdot \frac{0{,}314}{10000} \quad \rightarrow \quad 0{,}686 = \rho \cdot \frac{0{,}314}{1000} \quad \rightarrow$$

$$\rho = 0{,}686 : \frac{0{,}314}{1000} \approx 2185\,(\text{кг/м}^3)$$

Гидростатика — основы безопасности жизнедеятельности

2. Можно ли горящий бензин потушить водой? ▼

При обсуждении вопросов пожарной безопасности необходимо применять знание физических законов.

Дети должны вспомнить условие плавания тел: плотность тела должна быть меньше плотности воды. Поскольку плотность бензина меньше плотности воды, то он будет плавать поверх воды и продолжать гореть.

Какими же средствами тушения огня должна быть оборудована, например, бензозаправочная станция?

Для обсуждения этого вопроса следует привлечь и начальные знания химии.

8 класс

Тепловые явления – механика

1. С какой скоростью υ должна вылететь из ружья свинцовая дробинка при выстреле вертикально вниз с высоты h = 100 м, чтобы при ударе о неупругое тело дробинка расплавилась? Считать, что выделившаяся теплота распределилась между дробинкой и телом поровну. Начальная температура дробинки t_0 = 227 ºС, температура плавления свинца t_1 = 327 ºС, удельная теплоёмкость свинца c = 130 Дж/(кг·ºС), его удельная теплота плавления λ = 25 кДж/кг. ▼

В задаче рассматриваются явления механические (движение дробинки) и тепловые (нагрев и плавление дробинки). Эти явления связаны между собой, т.к. механическая энергия дробинки целиком переходит в тепловую энергию дробинки и тела (т.к. дробинка сталкивается с *неупругим* телом, что означает, что она не отскакивает от него, а накрепко прилипает).

2. Найти массу горючего, необходимого для тепловоза серии ТЭ-2, состоящего из двух секций с дизелями мощностью P = 735 кВт в каждом при КПД = 28 %, чтобы пройти s = 1000 км со средней скоростью υ = 72 км/ч. ▼

В задаче происходят следующие физические процессы: 1) горение дизельного топлива с выделением теплоты; 2) работа теплового двигателя; 3) равномерное прямоли-

нейное движение материальной точки (тепловоз при данной длине пути можно считать точкой).

КПД теплового двигателя — это отношение работы, им совершаемой, к количеству теплоты, выделяющемуся при сгорании топлива, выраженное в процентах.

Работу, совершённую тепловым двигателем, можно найти, т.к. мы знаем его мощность P и можем найти время, в течение которого эта работа совершалась, зная пройденный путь и среднюю скорость.

Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива, равно произведению удельной теплоты сгорания q на массу топлива m, которую мы ищем.

Таким образом, можно записать соотношение для КПД двигателя, выразить массу топлива и вычислить её.

Тепловые явления — алгебра (решение линейного уравнения)

3. Кусок свинца массой m = 1 кг расплавился наполовину при сообщении ему количества теплоты $Q = 54{,}5 \cdot 10^3$ Дж. Какова была начальная температура свинца t_0? Удельная теплота плавления свинца $\lambda = 24 \cdot 10^3$ Дж/кг, его удельная теплоёмкость c = 130 Дж/(кг·ºС) и температура плавления t_1 = 327 ºС.▼

Решение.

При нагреве куска свинца массой m от температуры t_0 до температуры плавления t_1 расходуется количество теплоты:

$$Q_1 = cm(t_1 - t_0)$$

При плавлении куска свинца массой $m/2$ затрачивается количество теплоты:

$$Q_2 = \lambda \frac{m}{2}$$

Поскольку мы знаем, что всего свинцу сообщили Q теплоты, то можно составить уравнение теплового баланса:

$Q = Q_1 + Q_2$

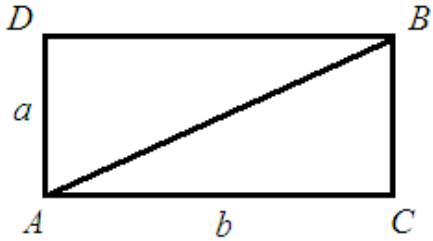
$$Q = cm(t_1 - t_0) + \lambda \frac{m}{2}$$

Раскроем скобки и получим линейное уравнение относительно искомой температуры t_0:

$Q = cmt_1 - cmt_0 + \lambda \frac{m}{2}$, которое можно решать и «в буквах», и «в числах».

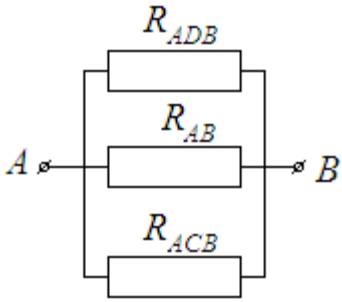
Электричество – геометрия (теорема Пифагора)

4. Из одинаковых по сечению s и удельному сопротивлению ρ проволок спаян прямоугольник $ABCD$ с диагональю AB, сделанной из проволоки того же сечения и материала. Найти сопротивление между точками A и B, если $|AD| = |BC| = a$, $|AC| = |BD| = b$.▼



Решение.

Внимательно глядя на схему, мы видим, что она представляет собой параллельное соединение проводников ADB, ACB и AB. Поэтому мы нарисуем эквивалентную схему, которая будет иметь хорошо знакомый вид:



Общее сопротивление R определяется правилом для параллельного соединения проводников:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_{ADB}} + \frac{1}{R_{AB}} + \frac{1}{R_{ACB}}$$

Сопротивление проводников определяется их длиной, площадью поперечного сечения s и удельным сопротивлением ρ. Поскольку $ACBD$ — прямоугольник, то

$$R_{ADB} = R_{ACB} = \rho \frac{|AD| + |DB|}{s} = \rho \frac{a+b}{s};$$

$$R_{AB} = \rho \frac{|AB|}{s} = \rho \frac{\sqrt{|AD|^2 + |DB|^2}}{s} = \rho \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{s},$$

где мы выразили длину диагонали AB по теореме Пифагора для прямоугольного треугольника ADB.

Электричество – тепловые явления, бытовые навыки

5. Электрический кипятильник мощностью 1 кВт, работающий от сети с напряжением 220 В, за 12 мин нагревает 1,5 л воды на 88 градусов. Определить стоимость израсходованной энергии и ток в цепи. Тариф 2 руб. за 1 кВт·ч (устаревший тариф ☺, но за инфляцией не угонишься).▼

Стоимость электроэнергии рассчитать легко, если перевести внесистемную единицу энергии кВт·ч (киловатт-час) в джоули. Это очень полезно, т.к. родители наших школьников оплачивают стоимость элекроэнергии в киловатт-часах, напрочь забыв, что энергию в школе на уроках физики они измеряли в джоулях.

Решение.

Проще всего рассчитать силу тока в кипятильнике. Мощность, выделяемая в кипятильнике (согласно закону Джоуля-Ленца):

$P = U \cdot I$.

Сила тока:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1000\text{Вт}}{220\text{В}} = 4{,}5\ \text{А}$$

Теперь разберёмся с деньгами.

Сначала «честно» переведём внесистемную единицу энергии 1 кВт·ч в джоули — единицу измерения энергии в СИ. Энергия, равная 1 кВт·ч, создаётся мощностью в 1 кВт = 1000 Ватт за 1 час = 3600 секунд. Поэтому 1 кВт·ч = 1000Вт·3600с = 3600 000 Дж = 3600 кДж.

А в нашем кипятильнике выделилось

$Q_1 = P\tau = 1000 \cdot 720 = 720$ (кДж).

Получаем простую пропорцию:

3600 кДж — 2 руб.

720 кДж — x руб.

$$x = \frac{720 \cdot 2}{3600} = 0{,}4 \text{ (руб.)} = 40 \text{ (коп.)}$$

А можно было попроще. 1 кВт·ч (1 кВт в течение 1 часа) стоит 2 рубля. А у нас кипятильник в 1 кВт работал 12 мин = 1/5 часа! Значит, заплатить придётся 2/5 рубля = 40 коп.

Электричество – геометрия (площадь круга)

6. Нихромовый провод сопротивлением R = 24 Ом имеет длину L = 4,8 м. Определить диаметр провода d. ▼

В задаче рассматриваются электрические свойства проводника. Естественно, авторы задачи предполагают, что поперечное сечение провода представляет собой круг, раз в условии требуется найти *диаметр* проводника. Кроме того, предполагается, что провод везде одинаковой «толщины», т.е. диаметра.

Сопротивление проводника:

$$R = \rho \frac{L}{s},$$

где ρ – удельное сопротивление материала проводника, а s – площадь поперечного сечения проводника. Отсюда легко выразить площадь поперечного сечения:

$$s = \frac{\rho L}{R}.$$

Справочные таблицы подскажут нам, что для нихрома $\rho = 1{,}05 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.

Площадь круга связана с его диаметром формулой, известной с уроков математики:

$$s = \frac{\pi d^2}{4}.$$

Электричество – алгебра (решение квадратного уравнения, теорема Виета)

7. Два проводника при последовательном соединении дают сопротивление 27 Ом, а при параллельном соединении 6 Ом. Определить их сопротивления. ▼

В задаче рассматривается последовательное и параллельное соединение проводников. Пусть у первого проводника будет сопротивление R_1, а у второго R_2.

Тогда при последовательном соединении:

$$R_1 + R_2 = 27;$$

при параллельном соединении:

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 6.$$

Комбинируя эти два уравнения, получаем:

$$R_1 + R_2 = 27$$

$$R_1 \cdot R_2 = 6 \cdot 27$$

Итак, нам известна сумма и произведение двух чисел. Это очень напоминает поиск корней квадратного уравнения по теореме Виета ☺. Можно рассчитывать на то, что авторы задачи предполагали ответ в целых числах, и подобрать ответ. А можно, конечно, исключить, скажем, R_2 ($R_2 = 27 - R_1$) и решать квадратное уравнение для R_1:

$$R_1^2 - 27R_1 + 6 \cdot 27 = 0$$

Электричество, тепловые явления – основы безопасности жизнедеятельности

8. Если кипятильник вынуть из воды, предварительно при этом не выключив его из сети, то он быстро перегорает. Почему? ▼

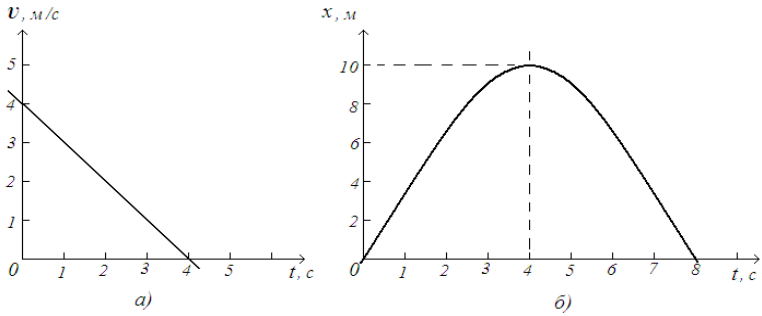
Для решения этой задачи необходимо будет вспомнить о тепловом действии электрического тока и о величинах теплоёмкости воды и воздуха. Это поможет обосновать правила безопасного использования водонагревательных электроприборов.

9 класс

Кинематика – алгебра и начала анализа

1. На рис. изображены: график скорости тела (а) и график изменения координаты (б) тела (парабола) в зави-

симости от времени. Одинаковые ли движения изображены на этих графиках? ▼



Решение.

В задаче даны график скорости и график координаты тела. Анализ графиков показывает, что это равноускоренное движение (т.к. график координаты — парабола, а график скорости — прямая).

При равноускоренном движении уравнение для скорости:

$$\upsilon = \upsilon_0 + at$$

Уравнение для координаты:

$$x = x_0 + \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}.$$

Если в условии изображены графики для одного движения, то коэффициенты υ_0 и a должны быть одинаковы в обоих уравнениях. Для определения этих коэффициентов нам помогут особые точки на графиках: точки пересечения с осями координат и точка максимума.

По графику скорости определяем, что начальная скорость при $t = 0$ $\upsilon_0 = 4$ м/с, а ускорение определим по значению скорости при $t = 4$ с:

$$a = \frac{\upsilon - \upsilon_0}{t} = \frac{0\text{м/с} - 4\text{м/с}}{4\text{с}} = -1\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

По графику координаты определяем, что $x_0 = 0$. Если бы скорость этого движения была бы такой, как на рис. а, т.е. $\upsilon_0 = 4$ м/с и $a = -1$ м/с^2, то максимальное значение координаты при $t = 4$ с

$$x = \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2} = 4\frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 4\text{с} - \frac{1\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 4^2\text{с}^2}{2} = 16\text{м} - 8\text{м} = 8\text{м},$$

однако по графику б мы определяем, что при t = 4 с x = 10 м. Значит, это графики разных движений.

Приложение 3

Тематическое планирование интенсив-семинара по подготовке школьников к олимпиадам по географии

Цель данного курса – содействие школьникам (образовательное, организационное) по подготовке к олимпиадам по географии.

Категория слушателей – учащиеся 9-11 классов.

Продолжительность подготовки – 30 часов.

Форма подготовки – очная.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 3 учебных часа.

Планирование составлено в соответствие с методическими рекомендациями комиссии по проведению олимпиад по географии при Министерстве образования Российской Федерации

Разработчик: ст. преп. кафедры географии И.С. Синицын

Пояснительная записка. Олимпиадное движение – это часть большой и серьезной работы по развитию талантов, интеллекта и одаренности. Цель олимпиады по учебной дисциплине – это выявление специальных способностей, проявляющейся во владении содержанием образования в части конкретной учебной дисциплины. С точки зрения педагогов, олимпиада – это эксперимент, в рамках которого одаренные дети помогают педагогам проанализировать свою деятельность в работе по усвоению информации учащимися по общеобразовательному предмету. С точки зрения одаренных детей, олимпиада – это возможность продемонстрировать наличие имеющихся у них способов работы с неизвестной им информацией.

Настоящая программа рассчитана на учащихся 9-11 классов и предусматривает теоретическую и практическую подготовку к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по географии.

Подготовка школьников к участию в олимпиадах по географии реализуется через:

- выявление уровня подготовки учащихся по географии,
- развитие познавательной активности учащихся,
- формирование интереса к изучению географии,
- развитие самостоятельного, поискового, исследовательского мышления,
- формирование творческой активности учащихся,
- обучение совместной деятельности в группе,
- развитие мышления и коммуникативных способностей учащихся.

План интенсив-семинара

№ п/п	**Наименование тем занятий**	**Трудоемкость, в часах**		
		всего	лекции	практи-ческие занятия
1	География в системе наук. История географических открытий	**4**	2	2
2	Основы картографии и топографии	**4**	2	2
3	Главные особенности природы Земли	**4**	2	2
4	Основы социально-экономической и политической географии мира	**4**	2	2
5	Основы регионоведения и страноведения	**4**	2	2
6	Глобальные проблемы человечества	**4**	2	2
7	Комплексный географический практикум	**6**	---	6

Итого	**30**	**12**	**18**

1. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование тем занятий	Содержание практических занятий
1	География в системе наук. История географических открытий	Решение задач по истории географии и географических открытий
2	Основы картографии и топографии	Решение задач с использованием картографической основы; Решение задач по топографическим картам и на контурных картах Решением задач с применением топографического оборудования
3	Главные особенности природы Земли	Решение задач, связанных с формой и размерами Земли» Решение задач на расчет показателей, характеризующих климатические особенности; Решение задач с применением метеорологического оборудования
4	Основы социально-экономической и политической географии мира	Решение задач на расчет социально-экономических и демографических показателей Решение задач по истории формирования политической карты мира и современных конфликтам Решение задач по количественной и качественной типологии стран мира
5	Основы регионоведения и страноведения	Решение задач на определение субъекта АТД России Решение задач на определение страны и (или) региона Решение задач на анализ причинно-следственных связей
6	Глобальные проблемы человечества	Решение задач, связанных с определением путей решения геоэкологических проблем

7	Комплексный географический практикум	Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с географическим оборудованием в полевых условиях Составление плана местности. Глазомерная съемка. Основы ориентирования Изучение рельефа местности. Описание отдельных форм рельефа Микроклиматические наблюдения. Описание погоды за день, неделю Заложение почвенного профиля и его морфологическое описание Изучение гидрологических особенностей территории. Расчет скорости и расхода реки

Рекомендуемая литература

1. Зайченко, О.М. Формирование у учащихся представлений о процессе научного познания [Текст]: Методические рекомендации. / О.М. Зайченко. – Великий Новгород: НовГу им. Ярослава Мудрого, 2000.

2. Максаковский, В.П. Географическая картина мира [Текст]. / В.П. Максаковский. – М.: Дрофа, 2005.

3. Паламарчук, В.Ф. Школа учит мыслить [Текст]. / В.Ф. Паламарчук.– М.: Просвещение, 1987.

4. Сборники задач по географии [Текст]. – М.: Просвещение, 1999, 2001.

5. Хуторской, А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения [Текст]: Пособие для учителя. / А.В. Хуторской – М.: ВЛАДОС, 2000.

6. Максаковский, В.П. Социально-экономическая география мира [Текст]. Учебник для учащихся 10 класса общеобр. учебных заведений. / В.П. Максаковский – М.: Просвещение, 2004.

7. Материалы единого государственного экзамена по географии (контрольно-измерительные материалы) [Текст]. – М.: Просвещение, 2004, 2005, 2006.

8. Плисецкий, Е.Л. Коммерческая география [Текст]. Части 1, 2. 10 – 11 класс./ Е.Л. Плисецкая – АСТ-ПРЕСС, 2004.

9. Родионова, Т.А. и др. Пособие по географии для поступающих в вузы (части 1,2) [Текст]. / Т.А. Родионова [и др.] – М.: Дрофа, 2004.

10. Учебные атласы по географии (6 – 10 классы) [Текст].

11. Холина, В.В. География человеческой деятельности [Текст]. Учеб. пособие для учащихся общеобр. учеб. заведений. / В.В. Холина – М.: Просвещение, 2004.

12. Справочник по экономической, социальной и политической географии (для студентов и абитуриентов) [Текст]. / Под ред. Каледина Н.В. – СПб, 2008.

13. Содружество Независимых Государств: экономическая, социальная и политическая география [Текст]: учебное пособие. / Под ред. Каледина Н.В., Ятмановой В.В. – СПб, 2008

14. Задачи по географии [Текст]: пособие для учителей / Под ред. Наумова А.С. – М.: МИРОС, 1993

Программа подготовки школьников к олимпиадам по географии рассмотрена и одобрена на заседании кафедры географии от _____ протокол № ___.

Приложение 4

Тематическое планирование интенсив-семинара по сопровождению школьников в научно-исследовательской деятельности по географии

Цель данного курса – содействие школьникам (научно-консультативное, организационное) по подготовке и выполнению научно-исследовательских работ естественно-научной тематики (география, экология)

Категория слушателей – учащиеся 9-11 классов.

Продолжительность подготовки – 10 часов.

Форма подготовки – очная.

Режим занятий – 1 раз в в 2 недели по 3 учебных часа.

Планирование составлено в соответствие с методическими рекомендациями комиссии по проведению олимпиад по географии при Министерстве образования Российской Федерации

Разработчик: ст. преп. кафедры географии И.С. Синицын

Пояснительная записка. В мировой образовательной практике понятие исследовательской деятельности подразумевает творческий процесс совместной деятельности учащихся и педагога. Занимаясь развитием исследовательской деятельности, решаются следующие задачи:

– обучать учащихся на примере реальных проблем и явлений, наблюдаемых в повседневной жизни;

– учить приемам осмысленной географической деятельности: поиску ответов на вопросы, видению и объяснению различных ситуаций и проблем, оценочной деятельности, приемам публичного обсуждения, умению излагать и отстаивать свою точку зрения, оперативно принимать и реализовывать решения;

– помогать использовать разные источники информации, приемы ее систематизации, сопоставления, анализа;

– подкреплять знания практическими делами, используя специфические для географии методы сбора, анализа и обобщения информации.

География как наука обладает в этом отношении огромным потенциалом и обуславливает необходимость подготовки школьников к самостоятельной познавательной творческой деятельности, формированию у них умений и навыков ведения исследовательской работы.

План интенсив-семинара

№ п/п	Наименование тем занятий	Трудоемкость, в часах		
		всего	лекции	практические занятия
1	Научное исследование: поня-	**1**	1	---

	тие, особенности, структура			
2	Методология научного исследования: определение объектной области, объекта и предмета исследования, выбор и формулировка темы, проблемы и обоснование их актуальности, формулирование цели и задачи исследования, определение методов исследования	**4**	---	4
3	Современный исследовательский инструментарий географа	**3**	---	3
4	Оформление исследовательской работы и подготовка её презентация	**2**	---	2
Итого		**10**	**1**	**9**

Приложение 5

Программа семинара по географии «Основы пространственного анализа: уроки понимания карты» для учащихся 9-11 классов (программа “Открытие”), 2014-2015 уч. год

Количество учебных часов – 148

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа семинара «География» составлена в соответствии с целями и задачами программы «Открытие», ориентированной на школьников, склонных к самостоятельной творческой и научной работе.

Основу данного семинара составляет ознакомление с методом пространственного анализа. **Пространственный анализ – форма географического мышления направленная на решение вопроса: «Почему это здесь находится?».** Метод, несомненно, очень полезен, поскольку помогает достичь непрерывности в обучении детей географии. Он обеспечивает преемственность знаний на разных ступе-

нях обучения и создает условия для развития внутрипредметных связей. Метод основывается на главной роли географической карты как стимулирующего звена, объединяющего разнородные географические знания, заставляет учителя более вдумчиво всматриваться в карту и обучать этому учащихся. Метод учит воспринимать географические знания как единую систему, обладающую мощным познавательным и развивающим потенциалом.

Пространственный анализ позволяет более четко увязывать физико-географическую информацию курсов 5-8-х классов с экономико- и социально-географической информацией курсов 9-11-х классов. Используя карты, можно рассматривать конкретные пространственные ситуации, побуждать слушателей к размышлению над тем, как один географический элемент влияет на развитие другого.

Методика пространственного анализа несложная, ее легко смогут усвоить ученики, что позволит использовать другие методы, например, анализ причинно-следственных связей по разным картам, который сопровождается работой по созданию графических схем.

Детей с научно-аналитическими способностями работа в области пространственного анализа подтолкнет к исследовательской деятельности. Для других такая работа тоже будет полезна. Понимание карты поможет лучше запомнить ее и, следовательно, чувствовать себя более комфортно не только на уроках, но и в современном информационном пространстве.

Многие школьники при встрече с картой теряются: как запомнить такое обилие беспорядочной (так, по крайней мере, кажется ребенку) информации? Если же познакомить их с методом пространственного анализа, понемногу, поэлементно научить раскладывать карту на отдельные элементы, объяснять их взаимосвязи, испуг исчезнет. Будет развиваться ситуация успеха, формироваться географический взгляд на мир, а потом любовь к предмету и уважение к учителю.

К сожалению, преподавание географии в современной школе, опирается на отвлеченные схемы и готовые (хотя и непонятные ученику) обобщения. Оно не нацелено на

отработку базовых географических умений работы с картой. А фонд атласов, карт и справочных географических пособий в школах пришел в такое состояние, что даже с приличными умениями нелегко добыть требуемые знания. Информация, добытая в Интернете порой двусмысленная и неверная. Поэтому метод пространственного анализа поможет компенсировать слушателям дефицит информации и школьных пособий. Но главное, конечно, – поднимет престиж предмета географии в глазах детей, их родителей и может быть общества в целом.

Метод пространственного анализа заставляет детей понимать, что необходимо уделять больше внимания картам, вырабатывает привычку самостоятельно читать карту не только тогда, когда к этому действию призывает учитель, а постоянно при выполнении любых заданий. Взаимоотношения с картой становятся более вдумчивыми, воспитывается географическая зоркость, пространственное мышление и аналитическая потребность.

Данная программа построена на следующих принципах:

гибкие содержательные «рамки», обеспечивающие возможность включения для изучения тех или иных тематических разделов;

междисциплинарный подход к изучению содержания, отвечающий широкой любознательности одарённых детей, повышенным творческим возможностям и мировоззренческой задаче развития целостной картины мира;

интеграция тем и проблем для изучения, относящихся к одной или разным областям знаний, путём установления внутренних взаимосвязей содержательного характера;

насыщенность содержания обучения;

проблемный характер изучения содержания или изучение открытых тем и проблем.

Цель программы – углубление и систематизация знаний и умений в области пространственного анализа в процессе выполнения индивидуальной и научно-исследовательской работ.

Обучение предусматривает чтение лекций о современных представлениях по географии, практические заня-

тия, выполнение индивидуальной самостоятельной работы, выполнение экспериментальной работы под руководством преподавателя или самостоятельно, решение и обсуждение в конце каждой темы разбора географических задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	
		лекций	практических / семинарских
1	**Теоретические основы пространственного анализа.**	**30**	**46**
	Введение в пространственный анализ.	2	2
	Понятийный аппарат пространственного анализа.	4	4
	Природные каналы проницаемости и размещение человечества.	4	4
	Природные рубежи и размещение человечества.	4	4
	Природные барьеры и размещение человечества.	4	4
	Анализ структурообразующих линий.	4	8
	Сложные физико-географические конфигурации.	4	8
	Моделирование территории.	4	8
	Контрольная работа	---	4
2	**Использование ГИС в целях пространственного анализа**	**14**	**58**
	Общее представление о ГИС.	**2**	**2**
	Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.	4	16
	Географический анализ и пространственное моделирование.	4	20
	Основы интеграции пространственных данных в ГИС.	4	16
	Контрольная работа	---	4

Теоретические основы пространственного анализа.

Введение в пространственный анализ. Цели и задачи пространственного анализа. Место и роль уроков по-

нимания карты в средней школе. Пробуждение пространственного мышления.

Понятийный аппарат пространственного анализа. Связь между размещением физико-географических объектов и размещением человечества. Природные каналы проницаемости, барьеры и рубежи. Природные конфигурации. Пространственные узлы.

Природные каналы проницаемости и размещение человечества. Реки как факторы географического положения. Приемы работы с картой речной сети на уроках.

Природные барьеры и размещение человечества. Пространственные узлы человеческой деятельности, размещение которых предопределено горами, возвышенностями, водными преградами.

Природные рубежи и размещение человечества. Ландшафтные и климатические рубежи как факторы пространственной организации человеческой деятельности. Пути повышения эффективности использования на уроке тематических карт: климатических, почвенных и сельского хозяйства.

Использование гис в целях пространственного анализа.

Общее представление о ГИС. Основные понятия и термины геоинформатики. пространственные объекты, пространственные данные, географические информационные системы (ГИС). Основные этапы развития ГИС. Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС.

Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС. Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Модели представления данных в ГИС. Пространственный объект как цифровое представление (цифровая модель) объекта реальности. Типы пространственных объектов: точки, линии, полигоны, поверхности (рельеф). Позиционная и семантическая составляющая пространственных данных. Модели пространственных данных: векторная, векторно-топологическая, растровая. Элементы векторной топологической модели (узел, дуга, линейный сегмент и др.). Проектирование географических баз данных (БД). Системы управления БД ГИС (СУБД ГИС). Организация и форматы данных (рас-

тровый, векторный). Понятие слоя в БД. Оценка качества данных и контроль ошибок. Представление пространственных данных в БД и цифровой карте.

Географический анализ и пространственное моделирование. Операции с атрибутами множества объектов, перекрывающихся в пространстве. Выбор объектов по пространственным критериям. Анализ близости. Анализ видимости/невидимости. Анализ сетей (сетевой анализ). Расчет и построение буферных зон. Задачи пространственного моделирования. Подготовка исходных данных для создания модели. Интерполяция по дискретно расположенным точкам. Интерполяция по ареалам. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей. Применение пространственных моделей.

Основы интеграции пространственных данных в ГИС. Понятие об открытых системах. Проблемы интеграции пространственных данных и технологий. ГИС и дистанционное зондирование. Инфраструктуры пространственных данных. ГИС и системы спутникового позиционирования. Сетевые технологии и Интернет.

Список литературы

2. Большая географическая энциклопедия. Страны мира [Текст]. – М.:ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006. – 640 с., ил.

3. Большой географический атлас мира [Текст]. \ Пер. с исп. И.М.Вершининой, Н.А.Врублевской. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Изд-во АСТ»: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2004 – 432с.

4. Весь мир: Города мира [Текст]. – Мн.: Харвест, М.: ООО «Издательство АСТ», 2000.

5. Географический атлас [Текст]: Для учителя средней школы. М.: ГУГК, 1985. – 238 с. (Последующие издания).

6. Географический энциклопедический словарь [Текст]: понятия и термины. – М.: Сов. энциклопедия, 1988. – 432 с.

7. Геоинформатика [Текст]: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 400 с., Кн. 2 – 432 с.

8. Геоинформационные системы[Электронный ресурс]. Учебное пособие М. : Российская академия правосудия, 2012. – 191. URL: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619

9. Заяц, Д.В. Каркас русской цивилизации / Д.В. Заяц, К.С. Лазаревич, С.В. Рогачев. – М.: Чистые пруды, 2007. – 32 с. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «География». Вып. 2 (14)).

10.Рогачев, С.В. Материалы курса «Уроки понимания карты (основы пространственного анализа)» [Текст]: Лекции 1-8. / С.В. Рогачев – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2006

Преподаватель Старший преподаватель кафедры географии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, методист первой квалификационной категории	_____ **(Подпись преподавателя)**	Синицын Игорь Сергеевич

Приложение 6

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: подготовка специалистов к работе с одаренными обучающимися в разных формах образования, формирование и развитие компетенций тьюторского сопровождения детей с признаками одаренности.

Задачи программы:

Изучение идей отечественной и зарубежной науки о феномене детской одаренности.

Представление и обобщение регионального опыта работы с одаренными детьми.

Формирование и развитие психологической, технологической, проектной, организационной компетенций для работы с одаренными обучающимися.

Раскрытие и описание работы с одаренными детьми через реализацию индивидуального образовательного маршрута.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу должен знать:

– психологию отношений, индивидуальные и возрастные особенности детей и подростков, имеющих признаки одаренности,

– методы и формы мониторинга деятельности обучающихся с признаками одаренности;

– технологии открытого образования и тьюторские технологии;

– технологию проектирования учебного занятия по развитию способностей;

– современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, социально-педагогического сопровождения и субъектно-ориентированного

– образования.

Должен уметь:

сопровождать процесс формирования личности ребенка, имеющего признаки одаренности (помогает разобраться в успехах, неудачах, сформулировать личный заказ к процессу обучения, выстроить цели на будущее);

создавать условия для реализации способностей (составление индивидуальных образовательных маршрутов,

учебных планов, планирование индивидуальных траекторий);

организовывать взаимодействие обучающегося с учителями и другими педагогическими работниками, содействовать генерированию его творческого потенциала и участию в проектной и научно-исследовательской деятельности с учетом интересов.

Должен владеть компетенциями:

– способностью выявлять и отслеживать признаки одаренности в деятельности и поведении,

– готовностью отвечать на актуальные запросы одаренного ребенка и его родителей, педагогов по его развитию;

– способностью находить адекватные методы, формы и технологии содействия по реализации познавательного интереса и самореализации одаренного ребенка.

1.3. Категория слушателей.

Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе **Модели сопровождения одарённых детей в образовательном пространстве региона»,** должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний: полученные компетенции, умения и знания слушатели могут применять в работе по сопровождению одаренных детей в образовательных учреждениях различных типов и видов, форм собственности, в воспитательной работе учреждений других ведомств и общественных организаций.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 144 часа.

1.5. Форма обучения

Режим обучения – очно-вечерняя, очная дистанционная форма (не более 36 часов в неделю). Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

Модульно-накопительная система обеспечивает создание условий для непрерывного процесса профессионального и личностного роста специалиста, реализации

возможностей самостоятельно выстраивать индивидуальную образовательную траекторию и выбирать наиболее приемлемые для себя сроки.

Слушатель может выбирать из предлагаемых учебных модулей те, которые ему наиболее интересны, важны именно для его профессионального совершенствования. Совокупность выбранных индивидуальных модулей позволит педагогу освоить необходимую программу.Учебные модули образовательных программ предполагают обучение на основе новых информационных технологий, использования тренингов, исследовательской и проектной деятельности, прохождения стажировки на опорных и стажировочных площадках.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

Наименование модулей	**Общая трудоемкость, ч.**	**Всего аудиторных часов**	**Аудиторные занятия, ч.**			**СРС**
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
МОДУЛЬ 1. «Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка»	36	28	12	-	16	8
МОДУЛЬ 2. «Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка»	36	18	8	4	6	18

МОДУЛЬ 3. «Построение индивидуального образовательного маршрута социально одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования»	36	18	4	-	14	18
МОДУЛЬ 4. «Инновационный инструментарий в работе учителя географии с одаренными детьми»	12	6	1	-	5	6
МОДУЛЬ 5. «Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук»	12	10	6		4	2
МОДУЛЬ 6.«Сопровождение одарённого ребёнка в конкурсах исследовательских работ»	12	6	1		5	6
Итоговая аттестация	**Защита проекта**					
Итого	**144час.**	86	32	4	50	58

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование программы модуля	Сроки проведения	Форма обучения	Место проведения
1.	«Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка»	ноябрь	очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского
2.	«Индивидуальныйобразовательный маршрут одаренного ребенка»		очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского
3.	«Построение индивидуального образовательного маршрута социально одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования»		очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского
4.	«Инновационный инструментарий в работе учителя географии с одаренными детьми»		очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского
5.	«Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук»		очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского
6.	«Сопровождение одарённого ребёнка в конкурсах исследовательских работ»		очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа модулей

МОДУЛЬ 1. «Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка»[41]

[41] Составитель программы Пикина А.Л., ассистент кафедры управления образованием ЯГПУ им. К.Д.Ушинского

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: создать условия для принятия, проявления и развития тьюторской позиции у педагогических работников на разных возрастных ступенях.

Задачи:

–познакомить с историческими основаниями и базовыми ценностями тьюторства;

– представить модели тьюторского сопровождения одарённого ребёнка;

–содействовать овладению технологическими приёмами работы в тьюторской позиции;

–формировать осмысленный подход к представлению результатов деятельности педагогического работника с тьюторской позицией.

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Способность занимать тьюторскую позицию по - отношению к одарённому обучающемуся	**Знать:** • отличительные особенности тьюторской позиции от других педагогических позиций и профессий; • исторические предпосылки возникновения и базовые ценности тьюторства. • направления деятельности тьютора одарённого ребёнка; • формы и методы тьюторской деятельности; **Уметь:** • определять направления деятельности тьютора в соответствии с индивидуальными потребностями и возрастными особенностями одарённо-	Тест. Решение практических задач	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, интернет-источниками. Подготовка мультимедиа-презентаций. Подготовка к итоговому проекту.

	го ребёнка; • выбирать формы и методы тьюторского сопровождения в зависимости от педагогической ситуации, возрастных особенностей и условий образовательной организации. **Владеть:** • современными формами и методами сопровождения одарённых обучающегося; • технологиями организации образовательного пространства.		
Готовность использовать технологии тьюторского сопровождения одарённого обучающегося	**Знать:** • технологии, применяемые в тьюторской деятельности; **Уметь:** • организовывать процесс сопровождения одарённого обучающегося на основе тьюторских технологий; • анализировать деятельность педагога с тьюторской позицией. **Владеть:** • технологиями тьюторского сопровождения одарённого обучающегося.	Оценка работы по анализу ситуаций, кейсов. Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.
Готовность представлять результаты деятельности тьютора одарённого ребёнка	**Знать:** • особенности результатов тьюторской деятельности; **Уметь:** • организовывать процесс отслеживания результатов сопровождения одарённого обучающегося;	Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.

	• анализировать результаты деятельности педагога с тьюторской позицией. **Владеть:** методами оценки результатов тьюторского сопровождения одарённого обучающегося.		

1.3. Категория слушателей

Программа модуля рассчитана на педагогических работников сферы образования. Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля «Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка», должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных организациях, учреждениях культуры и спорта.

Программа может быть модифицирована за счет доработки и конкретизации кейсов по анализу практики для разных целевых групп, в частности:

–педагоги, работающие с разными возрастными категориями: дошкольный возраст, начальная, подростковая школа, юношеский возраст, молодежь и взрослые;

–представители системы общего, дополнительного, начального профессионального и высшего профессионального образования, системы дополнительного профессионального образования;

–представители разных профессиональных позиций: педагоги, социальные педагоги, психологи, методисты, управленцы, кураторы, гувернеры и т.д.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 36 часов. Режим обучения – очная, очно-вечерняя, очная дистанционная форма (не более 36 часов в неделю). Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

1.5. Форма обучения

Формы обучения применяются в соответствии со специфическими формами, используемыми в практике тьюторской деятельности. Это тьюториал, тьюторская консультация, проблемная лекция, образовательное событие, практикум, защита проекта.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Общая трудоемкость, ч.	Всего аудиторных часов	Аудиторные занятия, ч.			СРС
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
Исторические основания и базовые ценности тьюторства. Значимость тьюторства в работе с одарёнными детьми	6	4	4			2
Модель тьюторского сопровождения одарённого младшего школьника	8	6	2		4	2
Модель тьюторского сопровождения одарённого подростка	8	6	2		4	2
Модель тьюторского сопровождения одарённого старшеклассника	8	6	2		4	2

Результаты тьюторского сопровождения одарённого ребёнка	4	4	2		2	
Итоговая аттестация	2				2	
Итого:	**36**	**28**	12		16	**8**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	**Наименование программы модуля**	**Сроки проведения**	**Форма обучения**	**Место проведения**
1.	«Тьюторское сопровождение развития одарённого ребёнка»	ноябрь	очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Форма/ объем, ауд. ч
Раздел 1. «Исторические основания и базовые ценности тьюторства. Значимость тьюторства в работе с одарёнными детьми»		
1.	Тьюторы Оксфорда и Кембриджа. Тьюторы России. Нормативно-правовые основы тьюторской деятельности. Основные понятия: тьютор, тьюторская позиция, тьюторская деятельность, тьюторское сопровождение.	Лекция 2
2.	Субъективность. Индивидуализация. Основные принципы тьюторской деятельности. Схема тьюторской деятельности. Значимость тьюторства в работе с одарёнными детьми	Лекция 2
Раздел 2 «Модель тьюторского сопровождения одарённого младшего школьника»		
1.	Одарённый младший школьник. Цель, задачи. Содержание и формы тьюторской деятельности. Технологии работы с интересом. Игровые технологии. Театральные технологии. Этапы тьюторского сопровождения.	Лекция 2
2.	Технологии работы с интересом.	Практикум 2
3.	Игровые технологии. Театральные технологии.	Практикум 2

Раздел 3 «Модель тьюторского сопровождения одарённого подростка»		
1.	Одарённый подросток. Цель, задачи. Содержание и формы тьюторской деятельности. Социальные технологии. Педагогический тренинг. Этапы тьюторского сопровождения.	Лекция 2
2.	Социальные технологии.	Практикум 2
3.	Педагогический тренинг.	Тьюториал 2
Раздел 4 «Модель тьюторского сопровождения одарённого старшеклассника»		
1.	Одарённый старшеклассник. Цель, задачи. Содержание и формы тьюторской деятельности. Знакомство с методиками и технологиями тьюторской деятельности, рассчитанных на старшеклассника. Профессиональная проба.	Лекция 2
2.	Профессиональная проба	Практикум 2
3.	Образовательное событие – технология тьюторского сопровождения	Образовательное событие 2
Раздел 5 «Результаты тьюторского сопровождения одарённого ребёнка»		
1.	Результаты тьюторского сопровождения одарённого ребёнка на различных возрастных этапах.	Лекция 2
2.	Разработка критериальной базы отслеживания результатов тьюторского сопровождения одарённого ребёнка	Практикум 2
Итоговая аттестация		
1.	Проект тьюторского сопровождения одарённого обучающегося	Защита проекта 2
		ИТОГО **28 ч**

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ Темы	Наименование практических (семинарских) занятий
2.	Технологии работы с интересом.
2.	Игровые технологии. Театральные технологии.
3.	Социальные технологии.
3.	Педагогический тренинг.
4.	Профессиональная проба
4.	Образовательное событие – технология тьюторского сопровождения
5.	Разработка критериальной базы отслеживания результатов тьюторского сопровождения одарённого ребёнка

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1.	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, интернет-источниками.	2
2.	Подготовка мультимедиа-презентаций.	2
3.	Подготовка к итоговому проекту.	4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория;

2) ресурсный центр с доступом в сеть «Интернет», оборудованный компьютерами, печатно-множительной техникой и мультимедиа;

3) кабинет кафедры управления образованием с оборудованными местами для самостоятельной работы обучающихся;

4) кафедральная библиотека с подпиской основных журналов и наличием базовых учебников, в том числе электронных, а также учебно-методической литературой;

5) вузовская фундаментальная библиотека.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Вариативные модели тьюторского сопровождения одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования: методические рекомендации [Текст]. / под ред. А.В. Золотарёвой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – 215 с.

2. Венгер, Л. А. Диагностика умственного развития дошкольника [Текст]. / Л.А. Вергер – М., 1978.

3. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте [Текст]: Психол. очерк: кн. для учителя / Л.С. Выготский. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 1991. - 92 с.

4. Голованов, В.П. Развитие полисферности дополнительного образования детей [Текст]: монография. / В.П.

Голованов. – Москва – Йошкар-Ола: МГПИ им. Н.К. Крупской, 2006. – 340 с.

5. Голованов, В.П. Педагогика дополнительного образования детей [Текст]: учебное пособие. /В.П. Голованов – Йошкар-Ола: ГОУ ДПО (ПК) С «Марийский институт образования», 2006. – 500 с.

6. Давыдов, В.В. Виды обобщений в обучении [Текст]. / В.В. Давыдов. – М., 1972.

7. Дополнительное образование детей как фактор развития региональной системы образования [Текст]: коллективная монография / Под ред. А.В. Золотаревой, С.Л. Паладьева. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009. - 300с.

8. Евладова, Е.Б., Логинова Л.Г. Организация дополнительного образования детей [Текст]: Практикум. / Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова. – М.: ВЛАДОС, 2003 – 102 с.

9. Золотарева, А.В. Интегративно-вариативный подход к управлению учреждением дополнительного образования детей [Текст]: монография. / А.В. Золотарева – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2006. – 290 с.

10. Золотарева, А.В. Дополнительное образование детей: Теория и методика социально-педагогической деятельности [Текст]. / А.В. Золотарева. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.

11. Интеграция общего и дополнительного образования [Текст]: Практическое пособие / Под ред. Е.Б. Евладовой, А.В. Золотаревой, С.Л. Паладьева. – М.: АРКТИ, 2006. – 296 с.

12. Ковалева, Т.М. Введение в тьюторство [Электронный ресурс] / Т.М. Ковалёва – URL: http://www.mioo.ru/.

13. Ковалева, Т.М. Инновационная школа: аксиомы и гипотезы. [Текст] / Т.М. Ковалева. – Воронеж: Модэк, 2003. – 256 с.

14. Ковалева, Т.М. К вопросу о тьюторском сопровождении как образовательной технологии [Текст] / Т.М. Ковалёва // Основные тенденции развития современного образования: материалы международной научно-практической конференции. – М.: ИТОиП РАО, 2002.

15. Ковалева, Т.М. Лекция «Индивидуализация образования» [Электронный ресурс] / Т.М. Ковалёва. URL: http://www.eurekanet.ru/ewww/info/16174.html

16. Ковалева, Т.М. Материалы курса «Основы тьюторского сопровождения в общем образовании» [Текст] / Т.М. Ковалева. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2010. – 56 с.

17. Ковалева, Т.М. О возможном соотношении системы развивающего обучения и педагогики развития [Текст] / Т. М. Ковалёва // Педагогика развития: замыслы, достижения, возможности.- Красноярск, 2002.

18. Ковалева, Т.М. Практика работы с процессом индивидуализации (анализ локальных практик). Школа и открытое образование: концепции и практики индивидуализации [Текст]: сборник научных трудов по материалам 4 Всероссийской научной тьюторской конференции. / Т.М. Ковалева. – Томск, 1999. – С. 49-53.

19. Ковалева,Т.М. Свобода выбора образовательной системы – один из важнейших принципов полисистемной школы [Текст] / Т.М Ковалёва // Ежегодный педагогический журнал альтернативной школы «Эврика-развитие». - Томск, 1993.

20. Ковалева, Т.М. Школа-лаборатория. [Текст] / Т.М. Ковалева. – М.: Институт практической психологии; Воронеж: Модэк: 1998. – 128 с.

21. Ковалева, Т.М. Открытое образование и современные тьюторские практики [Текст] / Т.М. Ковалёва // Тьюторство: концепции, технологии, опыт: юбилейный сборник, посвященный 10-летию тьюторских конференций. 1996-2005.- Томск, 2005.

22. Ковалёва, Т.М., Долгова, Л.М. Концепция школы «Эврика-развитие» как школы индивидуально-ориентированного образования» [Текст] / Т.М. Ковалева // Управление школой индивидуального образования. — Томск, 2002. — С. 15-19.

23. Ковалёва, Т.М., Кобыща, Е.И., Попова, С.Ю., Теров А.А, Чередилина, М.Ю. Профессия «Тьютор» [Текст] / Т.М. Ковалёва, Е.И. Кобыща, С.Ю. Попова, А.А. Теров, М.Ю. Чередилина. – М.-Тверь: «СФК-офис», 2012. – 246 с.

24. Концепция тьюторского сопровождения одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования [Текст]: монография / под ред. А.В. Золотарёвой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – 228 с.

25. Модель взаимодействия учреждений общего образования с вузами по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей [Текст]. Коллективная монография/ под ред. А.В.Золотаревой. – Ярославль, 2011.

26. Нейгауз, Г. О пианистическом искусстве [Текст] / Г.О. Нейгауз. — М., 1969.

27. Революция в тьюторстве: прикладное исследование передового опыта, вопросов политики и достижений учащихся / Эдвард Гордон, Рональд Морган, Чарльз О`Малли, ДжудитПонтиселл; пер. с англ. под науч. ред. С.Ф. Сироткина, М.Л. Мельниковой. – Ижевск: ERGO, 2010. – 332 с.

28. Leisure and Non-formal education: A European overview of After- and Out-of-school education / edited by R. Clarijs. – Prague: EAICY, 2008 – 385 p.

29. LEISURE & Non-Formal Education/ edited by Rene Clarijs - Prague: EAICY, 2008.-P. 218-232.

30. Non-formal and informal education in Europe / edited by R. Clarijs. – Prague: EAICY, 2005 – 118 p.

31. Topical tendencies in the development of out-of-school (non-formal) education in Eastern European countries: Survey of Belarus, Kazakhstan, Russia, Ukraine: Teaching aid / edited by A. Zolotaryova. – Prague- Yaroslavl: EAICY-YSTTU, 2010. – 122 p.

32. Zolotaryova, A. Children's Supplementary Education in Russia in the 21st Century[Text]: Teaching Aid. – Prague-Yaroslavl: EAICY-the Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky , 2013. - 111 p.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является защита проекта тьюторского сопровождения одарённого обучающегося перед аттестационной комиссией.

В ходе работы слушатели также проходят тестовые измерения по усвоению теоретических знаний, решают практические задачи и анализируют ситуации.

Итоговую аттестацию проводит аттестационная комиссия.

По итогам защиты выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Требования к итоговому проекту и его публичной защите.

Оценка	Итоговый проект	Защита
«неудовлетворительно»	Не представлен Не соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации	Не проведена Слушатель не владеет материалом, изложенным в методической разработке
«удовлетворительно»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, содержит грубые ошибки в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель слабо владеет материалом, изложенным в методической разработке, не ответил на вопросы.
«хорошо»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, содержит неточности в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил только теоретическую часть разработки без указания практического применения, ответил на вопросы аттестационной комиссии

«отлично»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, не содержит ошибок и неточностей в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил содержание разработки четко и обоснованно, ответил на вопросы аттестационной комиссии.

5. Кадровые условия (составители программы)

МОДУЛЬ 2.«Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка»[42]

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: повышение профессионально-педагогической компетентности педагогов в работе с одаренными детьми через реализацию индивидуального образовательного маршрута.

Задачи:

– познакомить с методикой разработки и использования индивидуальных образовательных маршрутов в образовательной деятельности с одаренными детьми;

– представить модели индивидуальных образовательных маршрутов в образовательной деятельности с одаренными детьми;

– содействовать овладению технологическими приёмами разработки индивидуальных образовательных маршрутов.

[42] Составитель программы Е.Н. Лекомцева, кандидат педагогических наук, доцент кафедры управления образованием ЯГПУ им. К.Д.Ушинского

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Готовность использовать технологию индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося	**Знать:** • технологию, разработки индивидуального образовательного маршрута; **Уметь:** • организовывать процесс подготовки и разработки индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося; • анализировать деятельность педагога с тьюторской позицией. **Владеть:** • технологией разработки и реализации индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося.	Оценка работы по анализу ситуаций, кейсов. Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.
Готовность представлять результаты деятельности в рамках реализации индивидуального образовательного маршрута одарённого ребёнка	**Знать:** • особенности результатов тьюторской деятельности; **Уметь:** • организовывать процесс отслеживания результатов деятельности одарённого обучающегося; • анализировать результаты деятельности одарённого обучающегося в рамках реализации индивидуального образо-	Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.

	вательного маршрута. **Владеть:** • методами оценки результатов деятельности одарённого обучающегося в рамках реализации индивидуального образовательного маршрута.		

1.3. Категория слушателей

Программа модуля рассчитана на педагогических работников сферы образования. Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля «Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка», должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных организациях, учреждениях культуры и спорта.

Программа может быть модифицирована за счет доработки и конкретизации кейсов по анализу практики для разных целевых групп, в частности:

– педагоги, работающие с разными возрастными категориями: дошкольный возраст, начальная, подростковая школа, юношеский возраст, молодежь и взрослые;

– представители системы общего, дополнительного, начального профессионального и высшего профессионального образования, системы дополнительного профессионального образования;

– представители разных профессиональных позиций: педагоги, социальные педагоги, психологи, методисты, управленцы, кураторы, гувернеры и т.д.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 36 часов. Режим обучения – очная, очно-вечерняя, очная дистанци-

онная форма (не более 36 часов в неделю). Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

1.5. Форма обучения

Обучение по дополнительной профессиональной программе проходит в очно-заочной (с применением дистанционных образовательных технологий) форме. 50% объёма программы реализуется очно и 50% объёма программы-заочно, с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы обучения с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

Консультация, проблемная лекция, образовательное событие, практикум, кейс, защита проекта.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	**Общая трудоемкость, ч.**	**Всего аудиторных часов**	**Аудиторные занятия, ч.**			**СРС**
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.Проблема развития одаренности в современной педагогической науке	6	2	2	-	-	4
2.Социально-педагогическое сопровождение одаренных детей	8	4	2	-	2	4
3.Варианты организации индивидуального образовательного мар-	12	8	2	-	2	4

шрута развития одаренного ребенка						
4.Особенности реализации индивидуального образовательного маршрута дошкольника, младшего школьника, подростка, старшеклассника, студента.	10	4	2	2	2	6
Итоговая аттестация	2			2		
Итого:	**36**	**18**	**8**	**4**	**6**	**18**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	**Наименование программы модуля**	**Сроки проведения**	**Форма обучения**	**Место проведения**
1.	«Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка».	ноябрь	очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Форма/ объем, ауд. ч
Раздел 1. «Проблема развития одаренности в современной педагогической науке»		
3.	Основные дефиниции одарённости, современные концепции одарённости ведущих отечественных и зарубежных учёных.	Лекция - 2час.
Раздел 2 «Социально-педагогическое сопровождение одаренных детей»		
1.	Направления работы с одаренными детьми в сфере образования. Стратегии обучения одаренных детей. Обучение одаренных детей в условиях общеобразователь-	Лекция - 2час.

	ной школы и в системе дополнительного образования. Проблемы сопровождения одаренных детей в системе образования.	
2.	Принципы, формы и методы обучения одаренных детей в условиях общеобразовательной школы и в системе дополнительного образования.	Семинар - 2час.
Раздел 3«Варианты организации индивидуального образовательного маршрута развития одаренного ребенка»		
1.	Индивидуализация обучения. Индивидуальная образовательная траектория. Индивидуальный учебный план. Индивидуальная образовательная программа. Индивидуальный образовательный маршрут. Структура индивидуального образовательного маршрута. Формы организации деятельности в рамках индивидуального образовательного маршрута. Варианты образовательных маршрутов.	Лекция - 2час.
2.	Технология индивидуального образовательного маршрута	Кейс-метод – 2час.
Раздел 4 «Особенности реализации индивидуального образовательного маршрута дошкольника, младшего школьника, подростка, старшеклассника, студента»		
1.	Этапы проектирования индивидуального образовательного маршрута. Структура индивидуального образовательного маршрута. Содержание индивидуального образовательного маршрута. Определение используемых педагогических технологий, методов, методик, систем обучения и воспитания с учетом индивидуальных особенностей ребенка.	Лекция – 2час.
2.	Разработка ИОМ	Практикум - 2час.
3.	Разработка проектов «Реализация ИОМ одарённого ребёнка»	Групповая работа – 2час.
Итоговая аттестация		
1.	Проект «Реализация ИОМ одарённого ребёнка»	Защита проекта -2 час.
		ИТОГО **18 ч**

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ темы	Наименование практических (семинарских) занятий
2.	Кейс-метод
2.	Игровые технологии.
5.	Разработка критериальной базы отслеживания результатов реализации ИОМ одарённого ребёнка.

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость
1.	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, интернет-источниками.	8 час.
2.	Подготовка мультимедиа-презентаций.	4 час.
3.	Подготовка к итоговому проекту.	6 час.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория;

2)ресурсный центр с доступом в сеть «Интернет», оборудованный компьютерами, печатно-множительной техникой и мультимедиа;

3)кабинет кафедры управления образованием с оборудованными местами для самостоятельной работы обучающихся;

4) кафедральная библиотека с подпиской основных журналов и наличием базовых учебников, в том числе электронных, а также учебно-методической литературой;

5) вузовская фундаментальная библиотека.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Анцупов, С.В. Индивидуальные учебные планы в профильном обучении [Текст]: практика, успехи, проблемы / С.В. Анцупов, Т.Н. Богданова, Е.В. Иваненко// Школьные технологии. - 2009. - №1. - С.116-121.

2. Артемова, Л.К. Образовательно-профессиональный маршрут старшеклассников: проблемы, пути реализации [Текст] / Л.К. Артемова //Профильная школа. - 2008. - №6. - С. 47-54.

3. Башмаков, М. Индивидуальная программа: [Об индивидуальном маршруте обучения и попытке составить нормативный документ, отражающий этот метод, пишет академик РАО, профессор Марк Башмаков].[Электронный ресурс]. -URL: http://zdd.1september.ru/2005/04/10.htm

4. Бессолицына, Р. Индивидуальный учебный план: проектирование, выбор, организация обучения [Текст]/ Р. Бессолицына, А.Ходырев //Директор школы. - 2009. - №4. - С.58-63.

5. Будинкова, В.С. Индивидуальные учебные планы профильного обучения учащихся общеобразовательных учреждений [Текст]/ В.С. Будинкова //Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2008. - №4. - С.63-68.

6. Вариативные модели тьюторского сопровождения одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования [Текст]: методические рекомендации / под ред. А.В. Золотарёвой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – 215 с.

7. Гавриленко, С.С. Индивидуально-образовательный маршрут: [алгебра и начала анализа] [Текст] / С.С. Гавриленко// Математика в школе. - 2007. - №3. - С.51-56.

8. Горбачева, Г.Г. Индивидуальный образовательный маршрут как условие осуществления психолого-педагогической коррекции дошкольников с проблемами в развитии [Текст] / Г.Г. Горбачева // Дошкольная педагогика. - 2008. - №4. - С.37-38.

9. Декина, Н.П. Карта выбора индивидуального маршрута обучения [Текст] / Н.П. Декина // Завуч. - 2004. - №6. - С.46-47.

10. Журавлева, К. Обучение по индивидуальным учебным планам: повышение мотивации и возможность учащегося выбирать желаемую нагрузку [Текст]/ К. Журав-

лева, Е.Зубарева, И. Нистратова, Е. Секачева // Директор школы. - 2008. - №3. - С.53-58.

11. Зубарева, Е. Обучение по индивидуальным учебным планам [Текст]/ Е.Зубарева, Т. Кузнецова, О. Аникеева// Народное образование. - 2006. - №5. - С.91-98.

12. Зубарева, Е. Школьное расписание…для каждого ученика [Текст] / Е. Зубарева //Народное образование. - 2009. - №4. - С.205-208.

13. Князева, Т.Н. Индивидуальный образовательный маршрут ребенка как условие осуществления психолого-педагогической коррекции младших школьников с ЗПР [Текст] / Т.Н. Князева // Коррекционная педагогика. - 2005. -№1. - С.62-66.

14. Ковалева, Т.М. Лекция «Индивидуализация образования» [Электронный ресурс] / Т.М. Ковалёва. URL: http://www.eurekanet.ru/ewww/info/16174.html

15. Ковалёва, Т.М., Долгова, Л.М. Концепция школы «Эврика-развитие» как школы индивидуально-ориентированного образования» [Текст] // Управление школой индивидуального образования. — Томск, 2002. — С. 15-19.

16. Маничкина, З.И. Индивидуальные познавательные маршруты как способ развития личности ребенка в условиях УДОД [Текст] / З.И. Маничкина, Н.П. Садомова //Дополнительное образование и воспитание. - 2006. -№11. - С.23-27.

17. Макотрова, Г.В. Индивидуальная программа развития старшеклассников в условиях профильного обучения [Текст] / Г.В. Макотрова //Школьные технологии. - 2008. - №6. - С.104-108.

18. Модель взаимодействия учреждений общего образования с вузами по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на одаренных детей [Текст]. Коллективная монография / под ред. А.В.Золотаревой. – Ярославль, 2011.

19. Проворова, А.В. Индивидуальные образовательные маршруты в основе личностной ориентации учащихся в условиях межшкольного учебного комбината [Электрон-

ный ресурс] / под ред. Н.Н. Суптаевой – URL: http://lib.hersen.spb.ru

20. Рейндольф, Т.А. Построение предметного образовательного маршрута ученика на основе индивидуально-ориентированных средств обучения [Текст] / Т.А. Рейндольф //Директор сельской школы. - 2007. - №3. - С.35-39.

21. Рыжкова, И. Роль тьютора в составлении индивидуальной образовательной программы учащегося [Текст] / И. Рыжкова // Справочник руководителя ОУ. - 2009. - №1. - С.58-61.

22. Сергеева, Н.Н. Индивидуальный образовательный маршрут ученика в рамках профильного обучения [Текст] / Н.Н. Сергеева//Администратор образования. – 2009. - №2. - С.66-69.

23. Харченкова, И. Индивидуально-ориентированные учебные планы как средство для разработки индивидуально-образовательных программ [Текст] / И. Харченко//Школьное планирование. – 2006. - №1. - С.106-111.

24. Целищева, Н. Инновация без кавычек: обучение по индивидуальному плану: Творческое пространство московской сетевой экспериментальной площадки по этой теме – 150 школ [Текст] / Н.Целищева // Народное образование. - 2009. - №4. - С.199-204.

25. Цыбенов, Б.В. Рабочие материалы педагога и обучающегося по индивидуальному образовательному маршруту [Текст] / Б.В. Цыбенко //Практика административной работы в школе. - 2009. - №4. - С.48-52.

26. Шапошникова, Т.В. Реализация лингвистического профиля обучения в форме индивидуального учебного плана [Текст] / Т.В.Шапошникова, Л.А. Байдурова //Управление качеством образования. - 2007. - №4. - С.82-90.

27. Ярулов, А.А. Организация выполнения индивидуально-ориентированных учебных планов [Текст] / А.А. Ярулов // Школьные технологии. - 2004. - №3. - С.86-108.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является защита проекта «Реализация ИОМ одарённого ребёнка» на заключительной конференции.

В ходе работы слушатели также проходят тестовые измерения по усвоению теоретических знаний, решают практические задачи и анализируют ситуации.

Итоговую аттестацию проводит аттестационная комиссия.

По итогам защиты выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Требования к итоговому проекту и его публичной защите.

Оценка	**Итоговый проект**	**Защита**
«неудовлетворительно»	Не представлен Не соответствует требованиям к проекту	Не проведена Слушатель не владеет материалом, изложенным в методической разработке
«удовлетворительно»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, содержит грубые ошибки в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель слабо владеет материалом, изложенным в методической разработке, не ответил на вопросы.
«хорошо»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, содержит неточности в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил только теоретическую часть проекта без указания практического применения, ответил на вопросы аттестационной комиссии

«отлично»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, не содержит ошибок и неточностей в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил содержание проекта четко и обоснованно, ответил на вопросы аттестационной комиссии.

5. Кадровые условия (составители программы)

МОДУЛЬ 3 «Построение индивидуального образовательного маршрута социально одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования»[43]

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: формирование профессиональных компетенций и личностно значимых качеств у педагогов общего, дополнительного и профессионального образования, работающих с социально одаренными детьми.

Задачи:

расширить представления о понятиях «индивидуальный образовательный маршрут», «социально одаренный ребенок»;

сформировать навыки диагностики социально одаренного ребенка и мониторинга успешности деятельности социально одаренного ребенка;

сформировать навыки проектирования индивидуального образовательного маршрута для социально одаренного ребенка на разных возрастных этапах;

создать условия для формирования эмоционально-волевой сферы; развития эмпатии, отработки навыков уверенного поведения как атрибутов тьюторской позиции пе-

[43] Киселева Т.Г., кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой социальной педагогики и организации работы с молодежью ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.

дагогов общего, дополнительного и профессионального образования;

оказать помощь в осознании ответственности за собственные поступки, в анализе своих жизненных установок, формирование рефлексивной позиции педагогов общего, дополнительного и профессионального образования;

совершенствовать навыки работы в команде, отряде, подростковой группе;

развивать навыки стрессоустойчивости и эмоциональной выносливости, толерантности по отношению к поведенческим проявлениям социально одаренного ребенка.

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Готовность использовать технологию индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося	**Знать:** технологию, разработки индивидуального образовательного маршрута; **Уметь:** организовывать процесс подготовки и разработки индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося; анализировать деятельность педагога с тьюторской позицией. **Владеть:** технологией разработки и реализации индивидуального образовательного маршрута одарённого обучающегося.	Оценка работы по анализу ситуаций, кейсов. Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.
Готовность представлять результаты деятельности в рамках	**Знать:** особенности результатов тьюторской деятельности; **Уметь:**	Оценка итогового проекта.	Подготовка защиты итогового проекта.

реализации индивидуального образовательного маршрута одарённого ребёнка	организовывать процесс отслеживания результатов деятельности одарённого обучающегося; анализировать результаты деятельности одарённого обучающегося в рамках реализации индивидуального образовательного маршрута. **Владеть:** методами оценки результатов деятельности одарённого обучающегося в рамках реализации индивидуального образовательного маршрута.		

1.3. Категория слушателей

Программа модуля рассчитана на педагогических работников сферы образования. Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля «Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка», должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных организациях, учреждениях культуры и спорта.

Программа может быть модифицирована за счет доработки и конкретизации кейсов по анализу практики для разных целевых групп, в частности:

педагоги, работающие с разными возрастными категориями: дошкольный возраст, начальная, подростковая школа, юношеский возраст, молодежь и взрослые;

представители системы общего, дополнительного, начального профессионального и высшего профессиональ-

ного образования, системы дополнительного профессионального образования;

представители разных профессиональных позиций: педагоги, социальные педагоги, психологи, методисты, управленцы, кураторы, гувернеры и т.д.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 36 часов. Режим обучения – очная, очно-вечерняя, очная дистанционная форма (не более 36 часов в неделю). Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

1.5. Форма обучения

Обучение по дополнительной профессиональной программе проходит в очно-заочной (с применением дистанционных образовательных технологий) форме. 50% объёма программы реализуется очно и 50% объёма программы-заочно, с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы обучения с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

Консультация, проблемная лекция, образовательное событие, практикум, кейс, защита проекта.

2. Содержание программы модуля

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	**Общая трудоемкость, ч.**	**Всего аудиторных часов**	**Аудиторные занятия, ч.**			**СРС**
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1. Теоретико-методологический анализ социальной одаренности	4	2	2	-	-	2
2. Диагностика соци-	12	8	2	6		4

альной одаренности						
3. Построение ИОМ, программы тьюторского сопровождения социально одаренного ребенка	6	4	2	-	2	2
4. Тренинг профессиональных навыков педагога-тьютора социально одаренного ребенка	12	10	2	6	2	2
Итоговая аттестация	2	2			2	
Итого:	**36**	**26**	**8**	**12**	**6**	**10**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	**Наименование программы модуля**	**Сроки проведения**	**Форма обучения**	**Место проведения**
1.	«Построение индивидуального образовательного маршрута социально одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования»	ноябрь	очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Форма/ объем, ауд. ч
Раздел 1. «1. Теоретико-методологический анализ социальной		

одаренности»		
	Общая характеристика понятия «социальна одаренность», соотношение понятий «лидер», «лидерство» и «социальная одаренность»; структура социальной одаренности; лидерство как компонент социальной одаренности. Исследования социальной одаренности.	Лекция - 2час.
Раздел 2 «Диагностика социальной одаренности»		
1.	Психодиагностический инструментарий для оценки социальной одаренности. Принципы организации и проведения диагностики. Принципы анализа и интерпретации результатов исследования социальной одаренности. Анализ типичных затруднений социально одаренного ребенка.	Лекция - 2час.
2.	Методы психодиагностики социально одаренного ребенка – наблюдение, опросные психодиагностические методы, объективные психодиагностические методы, включая учет и анализ поведенческих реакций человека и продуктов его труда, экспериментальные методы психодиагностики.	Лабораторное занятие - 6 часов
Раздел 3 «Построение ИОМ, программы тьюторского сопровождения социально одаренного ребенка»		
1.	Понятие и структура ИОМ; требование к программам дополнительного образования детей и подростков. Взаимодействие специалистов в рамках системы сопровождения. Распределение ролей в команде. Анализ примеров удачного и неудачного распределения командных ролей. Анализ стратегий взаимодействия. Основы конфликтологии. Способы конструктивного выхода из конфликтных ситуаций. Проектирование программы тьюторского сопровождения социально одаренного ребенка.	Лекция - 2час.
2.	Анализ примеров удачного и неудачного распределения командных ролей. Анализ стратегий взаимодействия. Основы конфликтологии. Способы конструктивного выхода из конфликтных ситуаций. Проектирование программы тьюторского сопровождения социально одаренного ребенка	Семинар (Кейс-метод) –2час.
Раздел 4 «Тренинг профессиональных навыков педагога-тьютора социально одаренного ребенка»		
1.	Способы самоуправления и саморегуляции в критических жизненных ситуациях, формирование навыков конструктивного реагирования на критику, выработка спектра стратегий поведения в конфликтной ситуации.	Лекция – 2час.
2.	Формирование навыков саморегуляции в стрессовых ситуациях, понятие эу-стресса и ди-стресса.	тренинг -

	Признаки стрессового состояния. Способы самоуправления и саморегуляции. Анализ роли стрессоустойчивости как профессионально важного качества тьютора.	6час.
3.	Создание условий для расширения кругозора и общей осведомленности, для раскрытия творческого потенциала педагогов, формирование креативной личности.	Групповая работа – 2час.
Итоговая аттестация		
1.	Проект «Реализация ИОМ социально одарённого ребёнка»	Защита проекта -2 час.
		ИТОГО **18 ч**

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ темы	**Наименование практических (семинарских) занятий**
2.	Кейс-метод
2.	Игровые технологии.
3.	Разработка критериальной базы отслеживания результатов реализации ИОМ одарённого ребёнка.

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость
1.	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, интернет-источниками.	8 час.
2.	Подготовка мультимедиа-презентаций.	4 час.
3.	Подготовка к итоговому проекту.	6 час.

3. Условия реализации программы

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория;

2) ресурсный центр с доступом в сеть «Интернет», оборудованный компьютерами, печатно-множительной техникой и мультимедиа;

3) кабинет с оборудованными местами для самостоятельной работы обучающихся;

4) вузовская фундаментальная библиотека с подпиской основных журналов и наличием базовых учебников, в том числе электронных, а также учебно-методической литературой.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Андреева, Г.М. Психология социального познания [Текст] / Г.М. Андреева / Москва: Издательство «Аспект Пресс», 2000, – 139 с.

2. Байбородова, Л.В. Сопровождение образовательной деятельности сельских школьников [Текст]: монография. / Л.В. Байбородова. – Ярославль; М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2008. – 88 с.

3. Байбородова, Л.В., Серебряников, Л.Н. Психолого-педагогическое сопровождение образовательной деятельности обучающихся [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.Вю Байбородова, Л.Н. Серебряников.– Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2008. – 168 с.

4. Бодренкова, Г.И. Добровольчество [Текст] / Г.И. Бодренкова // Социальная работа – 2006, №1. С. 52-56.

5. Власова, Е.И. Ключевые проблемы и перспективы исследования социальной одарённости [Электронный ресурс] / Е.И. Власова // Единый портал пермского образования, 2007.— URL:http://permedu.ru/Pages=24236 (дата обращения 25.11.2013).

6. Гарнер, А., Пиз, А. Язык разговора. Как разговаривать, чтобы договориться [Текст]. / А. Гарнер, А. Пиз – М., 2000.

7. Добрович, А.Б. Общение: наука и искусство [Текст]. / А.Б. Добрович. – М., 1980.

8. Игры – Обучение – Досуг [Текст]. / Под. ред. В.В. Петрусинского. – М., 1994.

9. Кан-Калик, В.А. Грамматика общения [Текст]. / В.А. Кан-Калик. – Грозный, 1988.

10.Карделл Ф. Психотерапия и лидерство [Текст]. / Ф. Карделл. - СПб., 2000.

11.Кипнис М. Тренинг коммуникации [Текст]. / М. Киплис. – М., 2004.

12.Кипнис М. Тренинг креативности [Текст]. / М. Киплис. – М., 2005.

13.Кипнис М. Тренинг лидерства [Текст]. / М. Киплис. – М., 2005.

14.Киселева, Т.Г. Исследование доминирующей мотивации к участию в добровольческой деятельности [Текст] / Т.Г. Киселева // Ярославский педагогический вестник. Том II (Психолого-педагогические науки), 2013 - №2. С.44-48

15.Концепция тьюторского сопровождения развития одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования: монография / под. ред. А.В. Золотаревой. [Текст] // А.В. Золотарева – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013, 228 с.

16.Психология социальной одарённости: пособие по выявлению и развитию коммуникативных способностей дошкольников / под ред. Я.Л. Коломинского, Е.А. Панько [Текст] / Я.Л. Коломинский, Е.А. Панько //М.: Линка-Пресс, 2009, 272 с.

17.Рабочая концепция одаренности /Под ред. Д.Б. Богоявленской [Электронный ресурс] /Московский городской психолого-педагогический университет. Электронная библиотека – URL: http://psychlib.ru/mgppu/rko/rko-001-.htm (дата обращения: 27.05.2013)

4. Оценка качества освоения программ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является защита проекта «Реализация ИОМ одарённого ребёнка» на заключительной конференции.

В ходе работы слушатели также проходят тестовые измерения по усвоению теоретических знаний, решают практические задачи и анализируют ситуации.

Итоговую аттестацию проводит аттестационная комиссия.

По итогам защиты выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Требования к итоговому проекту и его публичной защите.

Оценка	**Итоговый проект**	**Защита**
«неудовлетворительно»	Не представлен Не соответствует требованиям к проекту	Не проведена Слушатель не владеет материалом, изложенным в методической разработке
«удовлетворительно»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, содержит грубые ошибки в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель слабо владеет материалом, изложенным в методической разработке, не ответил на вопросы.
«хорошо»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, содержит неточности в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил только теоретическую часть проекта без указания практического применения, ответил на вопросы аттестационной комиссии
«отлично»	Соответствует требованиям к к проекту по программе повышения квалификации, не содержит ошибок и неточностей в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил содержание проекта четко и обоснованно, ответил на вопросы аттестационной комиссии.

5. Кадровые условия (составители программы)

МОДУЛЬ 5. «Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук»[44]

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы – развитие профессиональной компетентности педагогов школьного и дополнительного образования в области сопровождения детей, одарённых в области физико-технических наук.

Задачи модуля:

формирование понятия о сущности, структуре и типологии одарённости в области физико-технических наук;

подготовка к использованию компьютерных моделирующих сред в сопровождении детей, одарённых в области физико-технических наук;

знакомство с принципами и методами модификации школьных задач по физике для выявления и развития физико-технических способностей детей.

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Способность использовать компьютерные моделирующие среды в работе с детьми, одарёнными с области физико-технических наук	**Знать:** принципы отбора тем и разделов предметной области «физика», которые можно обогатить, используя компьютерные моделирующие среды; **Уметь:** работать с компьютерными моделирующими средами; **Владеть:** методами использование компьютерных моделирующих сред при выявлении и сопровождении ода-	Разработка компьютерной модели физического явления. Групповое обсуждение.	Работа со специализированной литературой, Интернет-источниками. Работа со специализированным программным обеспечением («Живая физика», «Живая статистика»).

[44] Лукьянова А.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных технологий ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.

	рённых детей.		
Готовность использовать школьные задачи по физике для выявления и развития физико-технических способностей обучающихся	**Знать:** принципы использования задач по физике для выявления и развития физико-технических способностей; **Уметь:** модифицировать школьную задачу по физике для целей работы с физико-техническими способностями; **Владеть:** навыками выявления и развития физико-технических способностей посредством анализа текстов и решений задач.	Анализ задач школьных учебников и задачников. Групповое обсуждение.	Работа с учебной и методической литературой, с Интернет-источниками.

1.3. Категория слушателей

Программа модуля рассчитана на педагогических работников сферы образования. Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля «Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук», должны иметь высшее или среднее педагогическое образование, связанное с предметными областями «физика» или «естествознание».

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных организациях.

1.4. Трудоёмкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 12 часов. Режим обучения – очная, очно-вечерняя формы. Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

1.5. Форма обучения

Формы обучения применяются в соответствии со спецификой тьюторской деятельности и спецификой темы

модуля. Это практикоориентированная лекция, компьютерный практикум, групповое обсуждение.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	**Общая трудоёмкость, час**	**Всего аудиторных часов**	**Аудиторные занятия, час**			**СРС**
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Принципы сопровождения ребёнка, одарённого в области физико-технических наук	1	1	1			
Изучение возможностей компьютерной обучающей среды «Живая физика»	5	4	2		2	1
Модификации школьных задач по физике для выявления и разви-	6	5	3		2	1

тия способностей в области физико-технических наук						
Итоговая аттестация						
Итого:	**12**	**10**	**6**		**4**	**2**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование программы модуля	Сроки проведения	Форма обучения	Место проведения
1.	«Сопровождение ребёнка, одарённого в области физико-технических наук»	апрель	очная, очно-вечерняя	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Форма/ объём, ауд. ч.
	Принципы сопровождения ребёнка, одарённого в области физико-технических наук. Физико-технические способности: структура и типология; связи со способностями к математике; особенности проявления, выявления и сопровождения в школьном и дополнительном образовании.	Лекция, 1 час
	Изучение возможностей компьютерной обучающей среды «Живая физика». Стратегия «обогащение» при работе с одарёнными детьми. Понятие и назначение, структура и содержание «Путеводителя» по обучающей среде «Живая физика». Моделирование процессов и явлений в компьютерной обучающей среде «Живая физи-	Лекция, 2 ч., практическое занятие, 2 ч.

	ка»: тела, связи, регуляторы, измерители, вектора, свойства среды; настройка показа; использование формул; сохранение и экспорт моделей. Выбор тем предметной области «физика» для применения «Живой физики».	
	Модификации школьных задач по физике для выявления и развития способностей в области физико-технических наук. Стратегии «углубление» и «новизна» при работе с одарёнными детьми. Задачи с несформулированным вопросом, задачи с избыточными данными, с данными, значение которых нужно узнать в справочнике, с недостающими данными, с метапредметными связями, со «скрытыми» данными, с несколькими решениями и их влияние на развитие особенностей физико-технического мышления. Проверка ответа задачи на размерность и на предельные случаи как развитие исследовательского мышления.	Лекция, 3 ч., практическое занятие, 2 ч.
	Итоговая аттестация. Групповое обсуждение.	Во время практических занятий
ИТОГО **10 ч**		

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ темы	Наименование практических (семинарских) занятий
2.	Принципы и основные приёмы работы с компьютерной моделирующей средой «Живая физика»
3.	Принципы и основные приёмы модификации задач по физике для выявления и развития способностей в области физико-технических наук

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоёмкость, ч.
1.	Работа с учебной и методической литературой, Интернет-источниками.	1
2.	Освоение программных	1

	продуктов и принципов работы с ними	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория с белой магнитной доской;

2) ресурсный центр с широкополосным доступом в сеть Интернет, оборудованный компьютерами и мультимедиа-проектором;

3) установленная компьютерная программа «Живая физика»;

5) вузовская фундаментальная библиотека.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Концепция тьюторского сопровождения развития одарённого ребенка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования [Текст] / монография под. ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2013. – 228 с.

2. Афанасьев, В.В., Алексеев, В.Н., Тихомиров, С.А. Работа с одарёнными детьми по математике [Текст] : монография. / В.В. Афанасьев, В.Н. Алексеев, С.А. Тихомиров. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2011. – 132 с.

3. Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников [Текст] / В. А. Крутецкий. — М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. — 416 с.

4. Краткое руководство для учителей по работе с одарёнными учащимися: Кто они такие, как их опознать, как им помогать расти и развиваться [Текст] / Под. ред. Л.В. Поповой и В.И. Панова. — М.: Молодая гвардия, 1997. — 137 с.

5. Ридецкая О.Г. Психология одаренности [Текст] / О.Г. Ридецкая. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2010. — 374 с.

6. Балдина, Е.А. Классная физика — для любознательных [Электронный ресурс] / Е.А. Балдина. — URL: http://class-fizika.narod.ru/ – 11.10.2014.

7. Лукьянова, А.В. Физика. 7 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА [Текст] / А.В. Лукьянова – М.: Интеллект-Центр, 2011. – 160 стр.

8. Лукьянова, А.В. Физика. 8 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА [Текст] / А.В. Лукьянова. – М.: Интеллект-Центр, 2011. – 160 стр.

9. Лукьянова, А.В. Физика. 9 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА [Текст] / А.В. Лукьянова. – М.: Интеллект-Центр, 2011. – 192 стр.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является групповое обсуждение в ходе практических занятий.

По итогам обучения выставляется оценка «незачтено», «зачтено».

Оценка	Требования к оценке
«незачтено»	Не освоены основные принципы работы с программой «Живая физика». Не освоены принципы и методы применения физических задач для выявления и развития одарённости в области физико-технических наук.
«зачтено»	Освоены основные принципы работы с программой «Живая физика»: использование моделей «Путеводителя», создание собственных моделей, применение программы для обогащения образовательной среды. Освоены принципы и методы применения физических задач для выявления и развития одарённости в области физико-технических наук.

5. Кадровые условия (составители программы)

МОДУЛЬ 6.«Сопровождение одарённого ребёнка в конкурсах исследовательских работ»[45]

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Цель программы:содействовать повышению профессиональной компетентности учителей биологии и педагогов дополнительного образования в рамках сопровождения одарённых детей в конкурсах учебно-исследовательских работ.

Задачи:

сформировать знания о структурных частях конкурсной работы, требованиях, предъявляемых к её оформлению;

сформировать умения грамотно описывать актуальность и другие компоненты методологического аппарата учебного исследования,определять объект и предмет исследования;

научить оформлять список использованных информационных ресурсов, ссылки на графические элементы и библиографический список работы;

сформировать первоначальные умения работать с исследовательским комплексом «DataHarvest».

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Способность сопровождать одарённого ребёнка в ходе	**Знать:** структурные части конкурсной работы, требования, предъявляемые к её оформлению; **Уметь:**	Собеседование. Проверка разработанных рекомендаций для школьников (в виде таблиц, перечней, мультиме-	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, Интернет-источниками.

[45] Дмитриева Е.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры ботаники, теории и методики обучения биологии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.

оформления результатов учебного исследования в виде конкурсной работы	грамотно описывать актуальность и другие компоненты методологического аппарата учебного исследования,определять объект и предмет исследования; оформлять список использованных информационных ресурсов, ссылки на графические элементы и библиографический список работы. **Владеть:** методами оценки результативности конкурсной работы.	дийных презентаций и пр.)	Подготовка рекомендаций для школьников по оформлению конкурсной работы (таблицы, перечни, презентационный материал).

Готовность использовать исследовательский комплекс «DataHarvest».	**Знать:** • составные компоненты исследовательского комплекса «DataHarvest»; **Уметь:** • устанавливать программное обеспечение для комплекса «DataHarvest» на ПК; • проявлять первоначальные умения работать с исследовательским комплексом «DataHarvest». **Владеть:** • средствами и ресурсами ИКТ, обеспечивающими работу комплекса «DataHarvest».	Наблюдение. Проверка графиков, построенных в ходе исследований физических параметров организма человека	Работа с инструментами даталоггера. Графическое оформление результатов проведённых исследований физических параметроворганизма человека.

1.3. Категория слушателей

Данный модуль разработан для учителей биологии учреждений общего образования, а также педагогов дополнительного образования.

Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных учреждениях, втом числе,учреждениях дополнительного образования.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 12 часов.

Режим обучения – очный или очно-вечерний, с полным или частичным отрывом от работы.

1.5. Формаи методы обучения

Форма обучения – курсы повышения квалификации.

В ходе проведения модуля предусмотрены следующие **методы обучения**: практико-ориентированная лекция, практические занятия, мастер-класс.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов модуля	**Общая трудоёмкость, ч.**	**Всего аудиторных часов**	**Аудиторные занятия, ч.**			**СРС**
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1. Особенности написания и оформления исследовательской работы для участия в конкурсе	8	4	1	-	3	4
2. Возможности работы с исследовательским комплексом (даталоггером) «DataHarvest» в процессе орга-	4	2	-	2	-	2

низации учебных исследований школьников.						
Итого:	**12**	**6**	**1**	**2**	**3**	**6**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование программы модуля	Сроки проведения	Форма обучения	Место проведения
1.	«Сопровождение одарённого ребёнка в конкурсах исследовательских работ».	ноябрь	Очная, очно-вечерняя	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Метод / объем, ауд. ч
Раздел 1. «Особенности написания и оформления исследовательской работы для участия в конкурсе»		
1	**Особенности оформления исследовательской работы для участия в конкурсе.**Введение в тему или «Встречают по одёжке…». Основные требования, предъявляемые к конкурсным работам. Основные структурные части работы, предъявляемой к участию в конкурсах учебно-исследовательских работ школьников. Оформление структурных компонентов конкурсной работы	Практико-ориентированная лекция /1 ч.
2	**Описание методологического аппарата исследования.** Методологический аппарат исследования, его структурные компоненты. Особенности описания актуальности проводимого исследования. Формулирование цели и задач, стоящих перед исследованием. Описание выбранных методов и методик исследования. Материалы исследования. Определение объекта и предмета исследования. Описание этапов и апробации исследования. Практическая значимость исследования	Практическое занятие / 1 ч.
3	**Оформление текстовой части работы, библиографического списка и приложений.** Правила деления работы на структурные части. Корректное формулирование заголовков основных частей работы. Правила литератур-	Практическое занятие / 2 ч.

	ного обзора. Корректность ссылок на использованные информационные источники. Требования к практической части работы. Использование таблиц, рисунков, графиков, схем. Оформление ссылок на приложения. Выводы по структурным частям работы. Оформление списка использованных информационных источников (библиографического списка). Грамотное оформление приложений. О переплёте: так ли это важно?	
Раздел 2. «Возможности работы с исследовательским комплексом (даталоггером) «DataHarvest» в процессе организации учебных исследований школьников»		
4	**Использование исследовательского комплекса (даталоггера) «DataHarvest» в процессе учебных исследований школьников.** Использование исследовательского комплекса «DataHarvest» при организации учебно-исследовательской работы со школьниками во внеурочное время. Работа с датчиками разного типа для сбора и переработки информации об изучаемых объектах: датчикомпульса, кислотности; колориметром, шумомером, спирометром. Особенности использования лаборатории в контексте определённых исследований (на конкретных примерах).	Мастер-класс (лабораторное занятие)/ 2ч.

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ раздела	Наименование лабораторных и практических (семинарских) занятий
1	Описание методологического аппарата исследования
1	Оформление текстовой части работы, библиографического списка и приложений
2	Использование исследовательского комплекса (даталоггера) «DataHarvest» в процессе учебных исследований школьников

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоёмкость, ч
1.	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, Интернет-источниками.	2
2.	Подготовка рекомендаций для школьников по оформлению конкурсной работы (таблицы, перечни, презентационный материал).	2

3.	Работа с инструментами даталоггера. Графическое оформление результатов проведённых исследований физических параметров организма человека.	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория;

2) ресурсный центр с доступом в сеть Интернет, оборудованный компьютерами, оргтехникой и мультимедийным комплексом;

3) аудитория 217 ЕГФ, оборудованная местами для самостоятельной работы слушателей, интерактивным комплексом, установленными на ПК программой для работы с даталоггером;

4) кафедральная библиотека с подпиской научно-методического журнала «Биология в школе» и наличием базовых учебников, в том числе электронных, а также учебно-методической литературы;

5) вузовская фундаментальная библиотека.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Будаева, Л.Н. Исследовательская деятельность школьников: элективный курс [Электронный ресурс]. / Л.Н. Будаева. – URL: http://nsportal.ru/shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/library/elektivnyi-kurs-issledovatelskaya-deyatelnost-uchash – (Дата обращения: 02.04.2014).

2. Леонтович, А.В. Исследовательская деятельность учащихся: О ценностных основаниях исследовательской деятельности учащихся сб. статей. – М.: МГДД(Ю)Т, 2003.

3. Юдина, Ю. Г. Основы исследовательской деятельности: Программа курса по выбору [Электронный ресурс]. – URL: http://festival.1september.ru/articles/502200/ – (Дата обращения: 11.04.2014).

4. официальный сайт компании «DataHarvest» [Электронный ресурс]. – URL: http://dataharvest.ru/index.php?id=3

5. журнал «Исследовательская работа школьников». [Электронный ресурс]. – URL: http://irsh.redu.ru/about.html

6. Журнал «Школьные технологии».

7. Научно-методический журнал «Биология в школе».

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является подготовка слушателями рекомендаций для школьников к написанию и оформлению конкурсной работы, представляющей результаты учебного исследования.

В ходе работы слушатели также выполняют графические построения, отражающие результаты наблюдений за физическими параметрами состояния организма человека, анализируют их с помощью даталоггера«DataHarvest».

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ (составители программы модуля)

МОДУЛЬ 7. «Инновационный инструментарий в работе учителя географии с одаренными детьми»[46]

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы – содействие совершенствованию профессиональной компетентности учителей географии в работе с одаренными детьми с использованием инновационного инструментария.

Задачи модуля:

– сформировать представление об инновационном инструментарии в работе учителя географии с одаренными детьми;

[46] Синицын И.С., старший преподаватель кафедры географии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, методист первой квалификационной категории, руководитель семинара по географии городской программы для школьников «Открытие».

– обучить практическим приемам работы в ГИС-оболочке, с космическими снимками, создания интерактивных карт;

– раскрыть особенности методики использования геоинформационных систем и интерактивных карт при организации различных форм учебной работы с одаренными детьми.

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Проявления компетенции	Формы проверки компетенции	Виды заданий для самостоятельной работы
Способность использовать ГИС-технологии и картографические сервисы в работе с одаренными детьми	**Знать:** • теоретические основы геооинформатики и практические приемы работы с ГИС-продуктами и картографическими севрисами **Уметь:** • Работать с программными продуктами, конструировать интерактивные карты, **Владеть:** • современными ИК-технологиями для организации работы с одаренными детьми по географии	Тест. Решение практических задач	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, Интернет-источниками. Работа со специализированным ПО Подготовка методической разработки
Готовность к сопровождению одаренного ребенка по предметной области «география» с использованием ИК-технологий	**Знать:** • технологии сопровождения одаренного ребенка в рамках предметной области **Уметь:** • определять направления дея-	Решение практических задач Защита методической разработки	Работа со специализированной литературой, Интернет-источниками. Работа со специализированным ПО

	тельности в соответствии с индивидуальными потребностями и возрастными особенностями одарённого ребёнка; **Владеть:** • современными формами и методами сопровождения одарённых обучающегося; технологиями организации образовательного пространства.		Подготовка методической разработки

1.3. Категория слушателей

Программа модуля рассчитана на педагогических работников сферы образования. Слушатели, подавшие заявление на обучение по программе модуля **«Инновационный инструментарий в работе учителя географии с одаренными детьми»**, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций. Полученные компетенции слушатели могут применять в работе по индивидуальному сопровождению одарённых детей в образовательных организациях.

1.4. Трудоемкость обучения

Нормативный срок освоения программы – 12 часов. Режим обучения – очная, очно-вечерняя. Формы обучения: с полным отрывом от работы, с частичным отрывом от работы.

1.5. Форма обучения

Формы обучения применяются в соответствии со специфическими формами, используемыми в практике тьюторской деятельности. Это тьюторская консультация, практикоориентированная лекция, практикум, защита проекта.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

2.1. Учебный план программы модуля повышения квалификации

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Общая трудоемкость, ч.	Всего аудиторных часов	Аудиторные занятия, ч.			СРС
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские и практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Понятие об инновационном инструментарии в работе учителя географии: геоинформационные системы, конструкторы интерактивных карт	3	1	1			2
Основы работы в геоинформационной системе и конструирования интерактивных карт	4	2			2	2
Методические возможности геоинформационных систем и конструкторов интерактивных карт в работе с одаренными детьми	4	2			2	2
Итоговая аттестация	1				1	

Итого:	**12**	**6**	1		5	**6**

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование программы модуля	Сроки проведения	Форма обучения	Место проведения
1.	«Инновационный инструментарий в работе учителя географии с одаренными детьми»	май	очно-вечерняя, очно-дистанционная	ФГБОУ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

2.3. Рабочая программа разделов, дисциплин (модулей)

№ п\п	Содержание раздела	Форма/ объем, ауд. ч
4.	**Понятие об инновационном инструментарии в работе учителя географии: геоинформационные системы, конструкторы интерактивных карт**. Геоинформационные технологии в обучении географии. Понятия «геоинформационные системы (ГИС)», «геоинформатика», «цифровая карта. ГИС как интерактивное средство обучения. Школьная ГИС. Место ГИС в системе работы с одаренными детьми. Понятие «интерактивная карта». Особенности интерактивных карт.	Практикоориентированная лекция, 1 час
5.	**Основы работы в геоинформационной системе и конструирования интерактивных карт.** Функциональные возможности и особенности ГИС. Просмотр и чтение географических карт и космических снимков, управление геоинформационными слоями, масштабирование карт и снимков, наложение цифровых карт и снимков, измерения и расчеты по цифровых картам и снимкам. Место интерактивных карт в системе средств обучения географии и экологии. Состав программного обеспечения для разработки интерактивных карт. Создание интерактивных карт.	Практикум, 2 ч

6.	**Методические возможности геоинформационных систем и конструкторов интерактивных карт в работе с одаренными детьми.** Использование ГИС и интерактивных карт в школьном курсе географии. Особенности конструирования занятий с применением ГИС и интерактивных карт и их размещение в единой образовательной информационной среде. Особенности организации естественнонаучной исследовательской деятельности с использованием геоинформационных систем и интерактивных карт	Практикум, 2 ч
7.	**Итоговая аттестация**. Разработка занятия с одаренными детьми по географии с использованием современного инструментария	Защита разработки, 1 час
ИТОГО **6 ч**		

Перечень лабораторных работ и практических (семинарских) занятий

№ Темы	**Наименование практических (семинарских) занятий**
2.	Принципы и основные приемы работы с ГИС «Живая география»
3.	Принципы и основные приемы работы с картографическими сервисами и конструкторами интерактивных карт
3.	Конструирование занятий с применением ГИС и интерактивных карт

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1.	Работа со специализированной литературой, нормативными документами, интернет-источниками.	2
2.	Освоение программных продуктов и принципов работы с ними	2
3.	Подготовка методической разработки	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1. Материально-технические условия:

1) учебная аудитория;

2) ресурсный центр с доступом в сеть «Интернет», оборудованный компьютерами, печатно-множительной техникой и мультимедиа;

3) кабинет кафедры управления образованием с оборудованными местами для самостоятельной работы обучающихся;

4) кафедральная библиотека с подпиской основных журналов и наличием базовых учебников, в том числе электронных, а также учебно-методической литературой;

5) вузовская фундаментальная библиотека.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

33. Вариативные модели тьюторского сопровождения одарённого ребёнка в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования: методические рекомендации / под ред. А.В. Золотарёвой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – 215 с.

34. Голованов, В.П. Педагогика дополнительного образования детей [Текст]: учебное пособие. – Йошкар-Ола: ГОУ ДПО (ПК) С «Марийский институт образования», 2006. – 500 с.

35. Евладова Е.Б., Логинова Л.Г. Организация дополнительного образования детей: Практикум. – М.: ВЛАДОС, 2003 – 102 с.

36. Основы геоинформатики. В двух книгах. Под редакцией В.С. Тикунова. – М., Академия, 2004

37. Новенко Д.В. Живая география. Школьная геоинформационная система. Методические рекомендации. – М., ИНТ, 2005

38. Железняков А.В. и др. Живая география. Школьная геоинформационная система. Руководство пользователя. – М., ИНТ, 2005

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формой оценки результатов освоения программы является защита методической разработки занятия с одаренными детьми по географии с использованием современного инструментария перед аттестационной комиссией.

В ходе работы слушатели также проходят тестовые измерения по усвоению теоретических знаний, решают практические задачи и анализируют ситуации.

Итоговую аттестацию проводит аттестационная комиссия.

По итогам защиты выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Требования к итоговому проекту и его публичной защите.

Оценка	Методическая разработка	Защита
«неудовлетворительно»	Не представлена Не соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации	Не проведена Слушатель не владеет материалом, изложенным в методической разработке
«удовлетворительно»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, содержит грубые ошибки в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель слабо владеет материалом, изложенным в методической разработке, не ответил на вопросы.

«хорошо»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, содержит неточности в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил только теоретическую часть разработки без указания практического применения, ответил на вопросы аттестационной комиссии
«отлично»	Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе по программе повышения квалификации, не содержит ошибок и неточностей в теоретических или эмпирических положениях.	Слушатель изложил содержание разработки четко и обоснованно, ответил на вопросы аттестационной комиссии.

5. Кадровые условия (составители программы)

Для заметок

Для заметок

Научное издание

А.В. Золотарева, Е.Н. Лекомцева, А.Л. Пикина

Практики тьюторского сопровождения одаренных старшеклассников в условиях взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования

Методическое пособие

Редактор – Л.К. Шереметьева
Компьютерная верстка – Е.П.Нечипорук

Подписано в печать 15.10.2014. Формат 60х92 1/16
Усл. печ. л. – 15,75; Уч.-изд. л. – 9,5
Тираж 100 экз. Заказ _____

Издательство ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского» (ЯГПУ)
150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 108

Типография ЯГПУ
150000, г. Ярославль, ул. Которосльная наб., 44