



*Навстречу 300-летию
Российской академии наук*

**БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН:
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Москва
2021

УДК 378
ББК 72.5
Б17

Под редакцией

*Соломатина Александра Михайловича
Давыденко Станислава Станиславовича*

Базовые школы РАН: концептуальные положения и опыт реализации проекта.
М.: РАН. – 2021 – 220 с.

В сборнике представлены материалы, описывающие основные идеи и опыт реализации проекта «Базовые школы РАН»: концепция проекта, а также управленческие, методические и дидактические решения, обеспечивающие развитие исследовательских умений обучающихся, их ориентацию на профессиональное становление в области науки и высоких технологий.

Авторами сборника являются координаторы проекта и ученые, представители органов управления образованием, директора базовых школ РАН и их заместители, учителя-предметники, педагоги-психологи, педагоги дополнительного образования.

Материалы могут быть интересны специалистам, обеспечивающим взаимосвязь науки и образования, занимающимся популяризацией науки, развитием проектных и исследовательских умений детей и молодежи.

Уважаемые коллеги!

Вы держите в руках сборник работ, в котором представлены первые итоги реализации проекта «Базовые школы РАН». Инициатива по «запуску» проекта, участниками которого являются 108 общеобразовательных организаций из 32 регионов нашей страны, была поддержана Президентом Российской Федерации В.В. Путиным в декабре 2018 года. Целью проекта является создание максимально благоприятных условий для выявления и развития талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, что послужит развитию интеллектуального потенциала регионов и страны в целом.

На начальном этапе участниками проекта проведена значительная организационная и содержательная работа, накоплен важный и полезный опыт по совершенствованию программ развития и учебных планов, налаживанию тесных связей с научно-образовательными организациями, внедрению новых форм и методов обучения, повышению квалификации педагогов.

Российская академия наук считает целесообразным обобщение и распространение успешной практики реализации проекта, представленной в материалах руководителей и педагогов базовых школ РАН, региональных координаторов проекта, ученых и сотрудников органов управления образованием. Именно с этой целью издаётся настоящий сборник, авторские материалы которого посвящены управленческому, методическому и дидактическому вопросам реализации проекта и объединены в три взаимосвязанных раздела. Кроме того, в сборнике размещена одобренная в Правительстве Российской Федерации Концепция проекта создания базовых школ РАН, которая включает цели и задачи реализуемой инициативы, модели и основные направления деятельности общеобразовательных организаций.

Российская академия наук выражает благодарность всем участникам проекта «Базовые школы РАН» за активную профессиональную и гражданскую позицию, которая открывает новые возможности для подготовки молодых российских ученых. Отдельные слова признательности – авторам сборника статей, которые нашли время и силы для публикации опыта, важного и значимого для всей системы образования нашей страны.

Президент РАН
академик РАН



А.М. Сергеев

СОДЕРЖАНИЕ

Концепция проекта создания базовых школ РАН	9
Раздел 1. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ «БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН»	
<i>Абаполова Е.А., Лисицына Г.А.</i> Инновационное сотрудничество школы и вуза в организации научно-исследовательской деятельности учащихся	23
<i>Андросова Ю.А.</i> Управление участием Второй Новосибирской гимназии в проекте «Базовые школы РАН»	27
<i>Белоус Н.Н., Грошева А.С., Пьянникова Л.В., Гуцол А.А.</i> Реализация программы «Академические пробы» в проекте «Базовые школы РАН»	30
<i>Большакова О.В., Петров А.И., Цамуталина Е.Е.</i> Как открыть инженерный класс в старшей школе	32
<i>Зарубин А.В.</i> Организация работы старшеклассников над индивидуальным итоговым проектом в условиях профильной школы	35
<i>Зинуров Р.Н.</i> О некоторых аспектах координации проекта «Базовые школы РАН» на территории Республики Башкортостан	40
<i>Иванов В.А., Палиева Н.А., Колосова Н.В., Хохлова Д.А., Мирошниченко Е.А.</i> О некоторых итогах участия Северо-Кавказского федерального университета в реализации проекта «Базовые школы РАН» в Ставропольском крае	41
<i>Киселева И.А., Васильева М.Г.</i> Из опыта реализации проекта «Базовые школы РАН» в лицее № 4 (ТМОЛ) города Таганрога	47
<i>Кучерова И.Д., Лапинова О.В.</i> Модель научно-образовательной коллаборации «лицей-вуз-предприятие» как форма сетевого взаимодействия	50
<i>Мазур М.И.</i> Научно-методический совет и базовая школа РАН: до присвоения статуса и во время работы с ним	56
<i>Максимова Е.Н.</i> Инновационный проект «Базовые школы РАН»: региональная модель реализации федеральной идеи	60

<i>Первышина Н.В., Ульяновская Л.В.</i> Образовательное пространство базовой школы РАН: традиции и инновации	64
<i>Русинова М.В.</i> Инновационная образовательная программа «Ученые для будущего – со школьной скамьи»	67
<i>Рухленко Н.М.</i> О реализации проекта «Базовые школы РАН» в Белгородской области	71
<i>Свердлов В.Я., Фролова Ю.Ю.</i> Школа индивидуального выбора – мечта или реальность?	78
<i>Тажиев Р.Р., Валитов И.И.</i> Опыт реализации проекта «Базовые школы РАН» в многопрофильной гимназии № 1 г. Стерлитамака	80
<i>Ткачева Ю.В.</i> Базовая школа РАН – новый образ старшей школы	84
<i>Трусенева С.С., Короткевич М.И., Позднякова И.Н., Карпов И.А., Данилова М.В.</i> Опыт организации научных лабораторий в базовой школе РАН	89
<i>Харина И.Н.</i> Опыт реализации проекта «Базовые школы РАН» в условиях гимназии	92
<i>Чиж Л.А., Усова Н.Т.</i> Инновационный проект «Школьное звено РАН»	96
<i>Юшко Г.А., Галак Е.В., Федотовская М.Н.</i> Учиться, чтобы открывать, или школа как путь в науку	100

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ БАЗОВЫХ ШКОЛ РАН

<i>Андрющенко Т.А.</i> Рабочая программа по курсу «Удивительное рядом»	106
<i>Афанасьева Т.А., Терехин А.А.</i> Учебный курс «Формирование геологической грамотности обучающихся»	108
<i>Бабаян Э.Г.</i> Экологическая мастерская «Открывая мир»	110
<i>Баракина Т.В., Шерешик Н.Ю.</i> Учебно-методическое обеспечение инженерно-политехнического образования детей	113
<i>Березина Л.Г.</i> Реализация программы внеурочной деятельности «Первые шаги к бизнесу» в начальной школе	115

<i>Большакова О.В., Волкова Л.В.</i> Учебно-исследовательская конференция как форма организации проектной деятельности учащихся базовой школы РАН	117
<i>Войтишек А.В.</i> О лаборатории математического моделирования лицея № 130 г. Новосибирска	120
<i>Домород А.В.</i> Психолого-педагогическое сопровождение исследовательской деятельности обучающихся базовой школы РАН	123
<i>Евдокимова А.Г., Уткина Н.Г.</i> Программа элективного курса «Творческая мастерская юного лингвиста»	126
<i>Ивлев В.И.</i> Физика в естественно-техническом лицее – базовой школе РАН	130
<i>Кичасова С.В.</i> Организация исследовательской деятельности школьников средствами развивающей программы «Ступени»	135
<i>Левина О.Г.</i> Индивидуальный исследовательский проект в старшей школе	138
<i>Майджи О.В.</i> Программа биологического и экологического образования «Биошкола»	141
<i>Малявина А.М.</i> Организация внеурочной деятельности в гимназии: из опыта работы	145
<i>Мишаткина Е.Н.</i> Методическое сопровождение проектной деятельности учащихся	148
<i>Петров А.И., Петрова Е.О.</i> Реализация модели непрерывного технологического образования в лицее	151
<i>Сальникова И.В.</i> Особенности организации профильного обучения в Шуховском лицее	153
<i>Селиверстова В.А.</i> Внеурочная деятельность как механизм индивидуализации образования	157
<i>Терещенко С. Г., Зайцева Г.А., Колосова О.В., Иванова Н.В., Кузнецова А.А.</i> Проектная внеурочная деятельность в школьной библиотеке	160
<i>Фадеева Н.В.</i> Фольклорная студия «Вайгельне» («Голосок») как условие воспитания обучающихся базовой школы РАН	163
<i>Фролова Ю.Ю.</i> Вариативность обучения как средство раскрытия индивидуальных возможностей учащихся (из опыта работы учителей-филологов)	165

Чиняева Е.Г.

Учебно-оздоровительный лагерь «Лихтибря» («Родник») как фактор создания поликультурного образовательного пространства гимназии 169

Шаталова О.В.

Научный потенциал базовой школы РАН как основа устойчивого развития гимназии 171

Раздел 3. ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТА «БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН»

Афанасьева Т.А.

Исследовательско-краеведческий проект «Парк Победы» 173

Басгаль В.В.

Соревновательная деятельность на занятиях робототехникой как средство повышения познавательной мотивации обучающихся 175

Бердникова А.Г.

Факультатив по психологии как среда формирования исследовательских навыков обучающихся 179

Венкова С.И.

Возможности формирования исследовательской компетенции обучающихся лица 182

Волошина Л.А.

Стратегия работы с детьми, обладающими повышенным уровнем способностей и интересов 186

Головашкина И.В.

Инновационные методы обучения иностранным языкам в гимназии 189

Дубровина А.Н., Пенькова В.М.

Исследовательская деятельность обучающихся начальной школы 193

Зюрина Т.А., Тюмина М.В.

По итогам образовательной сессии «Путь Z: раZдвигаем гориZонты 196

Комова Е.В.

Индивидуальная программа работы с детьми, имеющими склонности к освоению гуманитарных предметов 199

Королёва Е.В., Чуйкова Т.В., Тиванова Л.Г.

Практика как форма активизации познавательной деятельности учащихся профильных классов 202

Наумова Т.В.

Формирование навыков решения геометрических задач с использованием метода оригами 206

Невзорова Л.А., Полякова Е.Г., Юхно И.А.

Проектная деятельность по информатике как способ развития способностей обучающихся 209

Токмакова Н.В.

Математический клуб как форма развития творческого потенциала обучающихся 212

Чиняев Н.А.

Использование балльно-рейтинговой системы оценки образовательных достижений учащихся по математике в основной школе 216

Концепция проекта создания базовых школ РАН

(обсуждена и одобрена на заседании Комиссии РАН
по организационно-методической поддержке базовых школ РАН
28 февраля 2020 года, протокол № 2)

1. Общие положения

1.1. Концепция проекта создания базовых школ РАН – 2020 (далее Концепция) разработана РАН в соответствии с указанием Президента Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № Пр-2543 совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации с учетом мероприятий, реализуемых Образовательным Фондом «Талант и Успех» и специализированными учебно-научными центрами.

1.2. Концепция включает в себя описание наиболее общих подходов к созданию в регионах Российской Федерации базовых школ Российской академии наук (цели, задачи, основные характеристики и модели базовых школ РАН, направления деятельности и планируемые результаты реализации проекта, финансовое обоснование) для обеспечения взаимосвязи науки и образования; повышения качества образования и его доступности для обучающихся, которые ориентированы на освоение научных знаний и достижений науки; создания максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, необходимых для устойчивого опережающего развития России в XXI веке.

2. Актуальность проекта создания базовых школ РАН

Подготовка молодых кадров для отечественной науки требует целостного и системного подхода, начиная с уровня общего образования. Необходимо создавать дополнительные условия для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий. Это обуславливает активное привлечение в общеобразовательные организации ученых научных центров и преподавателей высших учебных заведений, обладающих фундаментальными научными знаниями, умениями экспериментальной и поисковой деятельности.

Их участие в образовательной деятельности базовых школ РАН позволит выявлять и обучать способных, талантливых школьников, организовать их более основательную профильную и углубленную, а также предпрофессиональную подготовку для формирования будущих молодых ученых, осознанного выбора современных профессий в наукоемких отраслях экономики в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642).

3. Цели и задачи проекта создания базовых школ РАН

3.1. Цель проекта – создание максимально благоприятных условий для выявления и развития талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, что послужит развитию интеллектуального потенциала регионов и страны в целом.

Обучающиеся базовых школ РАН получают новые возможности осваивать современные методы научных исследований; оценивать и рассчитывать достоверность, воспроизводимость и значимость полученных результатов; самостоятельно получать новые научные знания, выдвигать и верифицировать гипотезы; проводить поисковые работы, решая задачи без заранее известного результата; работать в школьных научных сообществах под руководством известных ученых.

3.2. Задачи проекта:

- определение основных характеристик базовых школ РАН и ключевых направлений их деятельности; выявление организаций для присвоения им статуса базовых школ РАН;

- разработка моделей базовых школ РАН и критериев оценки их эффективности;

- создание механизма управления проектом на федеральном, региональном, муниципальном и школьном уровнях, определение региональных координаторов и территориальных научно-образовательных центров, обеспечивающих участие в поддержке базовых школ РАН;

- организация консультирования общеобразовательных организаций в ходе выбора модели базовой школы РАН и специализации, обеспечивающей ориентацию обучающихся на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий;

- содействие в разработке базовыми школами РАН программ развития и основных образовательных программ, дополнительных общеобразовательных программ, учитывающих приоритеты Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также опыт образовательных организаций, образовательные потребности и способности обучающихся, имеющих склонность к научной деятельности;

- привлечение членов РАН, профессоров РАН, других сотрудников научно-исследовательских и образовательных организаций в базовые школы РАН с целью повышения уровня освоения обучающимися фундаментальных научных знаний, исследовательских умений в указанных общеобразовательных организациях;

- организация профессиональной ориентации обучающихся, их практической подготовки по естественнонаучным и гуманитарным направлениям, в том числе в научно-исследовательских центрах и образовательных организациях высшего образования;

- организация дополнительного профессионального образования работников базовых школ РАН с целью формирования и развития профессиональных компетенций педагогов, необходимых для работы с талантливыми, способными обучающимися, а также приобретения знаний и умений, необ-

ходимых для работы с современным высокотехнологичным оборудованием в классах (группах) с углубленным изучением естественнонаучных, гуманитарных учебных предметов, в профильных классах.

В соответствии с целями и задачам Концепции, Комиссией РАН по организационно-методической поддержке базовых школ РАН (далее Комиссия РАН) 31 мая 2019 г., протокол № 1 определено 108 таких школ в 32 субъектах Российской Федерации – участниках проекта создания базовых школ РАН.

Для ориентации выпускников базовых школ РАН на трудоустройство после окончания вузов в сфере региональной и отечественной науки, отраслях экономики и высоких технологий нашей страны в проекте предусмотрено:

- заключение соглашений между научными центрами и базовыми школами РАН, позволяющими использовать приборную, лабораторную базу этих центров для организации исследовательской деятельности обучающихся, показывая школьникам возможности региональной и отечественной науки для самореализации и будущего профессионального роста как молодых ученых;

- использование сетевых форм взаимодействия с ведущими вузами региона, предоставляющими собственные ресурсы для профессиональной ориентации обучающихся базовых школ РАН (исследовательские центры, научно-популярные лекции, сопровождение школьников при выполнении ими проектов), обеспечивающими осознанный выбор профиля обучения в этих учреждениях профессионального образования;

- привлечение к инновационной и образовательной деятельности в базовых школах РАН известных региональных ученых и преподавателей ведущих территориальных вузов для проведения учебных курсов и факультативов, связанных с научно-исследовательской тематикой, показывая потенциал региональной и отечественной науки для становления молодых ученых нашей страны;

- проведение научно-практических конференций, интеллектуальных и творческих конкурсов и соревнований, связанных с популяризацией и пропагандой отечественной науки, распространением научных знаний в регионах-участниках проекта, а также нашей страны в целом;

- использование возможностей Образовательного Фонда «Талант и Успех» и его территориальных отделений для развития интеллектуальных и творческих способностей, индивидуального сопровождения обучающихся базовых школ РАН, показывая при этом региональные и федеральные ресурсы для самореализации будущих молодых ученых;

- выстраивание партнерских отношений между базовыми школами РАН и ведущими промышленными предприятиями регионов, раскрывающими будущим молодым специалистам перспективы и возможности трудоустройства.

Предполагается, что ведущие региональные и федеральные научные центры, предприятия и организации в перспективе будут трудоустраивать студентов и выпускников вузов из числа выпускников базовых школ РАН.

4. Основные характеристики базовых школ РАН

4.1. Согласно целям и задачам Концепции, базовая школа РАН понимается как общеобразовательная организация, которая:

- обеспечивает высокие результаты достижений школьников общеобразовательных организаций в предметных олимпиадах и конкурсах на региональном, федеральном и международном уровне;
- использует для образовательной деятельности ресурсы научных институтов РАН и других научно-исследовательских и образовательных организаций, центров по работе с одаренными детьми;
- реализует кадровый потенциал, достаточный для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности;
- имеет опыт организации профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов), сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями по решению задач развития исследовательских умений, творческих способностей обучающихся в области научных исследований.

4.2. К отличительным особенностям базовых школ РАН относятся:

- сформированные на высоком уровне исследовательские умения обучающихся (умение видеть проблему, задавать вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и умозаключения, структурировать материал, работать с текстом, доказывать и защищать свои идеи);
- значительные результаты достижений школьников данных общеобразовательных организаций в предметных олимпиадах и конкурсах на федеральном и международном уровне;
- высокий уровень профессиональной ориентации и мотивации школьников на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий;
- эффективное использование для образовательной деятельности ресурсов научных институтов РАН, наукоградов, других научно-исследовательских и образовательных организаций;
- высокий уровень реализации кадрового потенциала, достаточного для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности;
- эффективность использования опыта организации профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов), сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями по решению задач развития исследовательских умений, творческих способностей обучающихся в области научных исследований.

Определение в качестве приоритетного результата деятельности базовых школ РАН формирование исследовательских умений и основ научной деятельности обучающихся, их направленности на построение карьеры в области науки и высоких технологий подчеркивает актуальность проекта и показывает его отличие от других проектов.

5. Критерии (контрольные показатели) деятельности базовых школ РАН

Основные характеристики положены в основу критериев (контрольных показателей) деятельности базовых школ РАН.

1. Результаты ОГЭ, ЕГЭ обучающихся профильных, специализированных классов базовых школ РАН (средний балл).

2. Результаты участия школьников указанных классов в предметных олимпиадах, конкурсах и научно-практических конференциях регионального, федерального, международного уровня (% участников, победителей и призеров от общего числа обучающихся).

3. Результаты поступления выпускников профильных, специализированных классов базовых школ РАН в ведущие вузы региона и страны (% от общего числа выпускников);

4. Число/удельный вес числа выполненных исследовательских проектов (под руководством учителей школы; под руководством работников высшей школы и сотрудников научных, исследовательских центров), получивших положительную оценку независимых экспертов на региональных, федеральных, международных конференциях, конкурсах или опубликованных в сборниках исследовательских работ обучающихся, а также проектов, получивших практическое внедрение в промышленных и производственных разработках.

5. Число/удельный вес числа успешно завершенных исследовательских проектов обучающихся, выполненных в составе группы, получивших положительную оценку независимых экспертов на муниципальном, региональном, федеральном или международном уровне.

6. Численность/удельный вес численности обучающихся, участвующих в конкурсе «Большие вызовы» Образовательного Фонда проекта «Талант и Успех».

7. Число/удельный вес числа реализуемых учебных курсов исследовательской направленности, включенных в учебный план школы или план внеурочной деятельности (в том числе, проводимых учеными в школах, научных центрах и вузах).

8. Численность/удельный вес численности обучающихся, осваивающих учебные курсы исследовательской направленности.

9. Численность/удельный вес численности педагогических работников, прошедших переподготовку или повышение квалификации по вопросам освоения, использования фундаментальных и прикладных знаний, современных технологий, развития у обучающихся умений проектной, исследовательской деятельности в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития нашей страны.

10. Число ведущих ученых, работников высшей школы, привлеченных к проектно-образовательной деятельности в базовых школах РАН (в т.ч. на условиях договорных отношений).

11. Число разработанных педагогическими работниками школы учебных и методических материалов, направленных на совершенствование подготовки обучающихся к исследовательской и проектной деятельности.

12. Количество проведенных научных конференций и других мероприятий, связанных с популяризацией и пропагандой науки, организованных школой РАН.

13. Количество публикаций обучающихся и педагогов в научной периодике, тематика которых связана с реализуемой моделью базовой школы РАН.

6. Участники проекта создания базовых школ РАН

6.1. Проект создания базовых школ РАН объединяет различных участников, среди которых:

- Российская академия наук;
- Министерство просвещения Российской Федерации;
- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;
- региональные и муниципальные органы управления образованием субъектов, в которых реализуется проект создания базовых школ РАН;
- Образовательный Фонд «Талант и Успех»;
- специализированные учебные научные центры;
- региональные координаторы и территориальные научно-образовательные центры, обеспечивающие сопровождение проекта;
- научные центры и организации высшего образования;
- общеобразовательные организации – участники проекта создания базовых школ РАН;
- педагогические работники, привлеченные к реализации проекта создания базовых школ РАН (на первом этапе – более 4 тысяч);
- обучающиеся основной и средней школы (более 30 тысяч школьников), а также их родители и другие участники образовательных отношений.

6.2. В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 15), в проекте предусмотрено использование сетевой формы реализации образовательных программ, предоставляющей возможность освоения обучающимися программы на базе нескольких организаций, обладающих ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики.

6.3. Реализация проекта предполагает, что преподавательский состав базовых школ РАН формируется из педагогических работников, осуществляющих образовательную деятельность на постоянной основе (учителя этих школ), а также привлекаемых к педагогической работе членов РАН, профессоров РАН, сотрудников научно-исследовательских и образовательных организаций высшего образования на договорной основе.

6.4. Анализ ресурсных возможностей педагогических коллективов базовых школ РАН показывает высокий методический и дидактический потенциал учителей для решения поставленных в проекте задач. Вместе с тем,

привлечение к образовательной деятельности на договорной основе научных работников, сотрудников образовательных организаций высшего образования позволяет обеспечить более высокий уровень качества образования школьников, формирования их исследовательских умений, профессиональной ориентации и мотивации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

6.5. По предложению Минпросвещения России, в целях определения основных характеристик преподавательского состава базовых школ РАН, включая условия и правовые основания привлечения к педагогической работе членов РАН, профессоров РАН, сотрудников научно-исследовательских и образовательных организаций, а также проведения анализа ресурсных возможностей педагогических коллективов, отобранных для участия в проекте, предусмотрена разработка согласительной модели взаимодействия между РАН, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательными организациями.

7. Модели базовых школ РАН

Для участников проекта предлагаются следующие модели базовых школ РАН:

- профильная школа, осуществляющая обучение школьников на повышенном уровне по одному или нескольким профилям (включая предпрофильное обучение) для их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий;

- школа с углубленным изучением отдельных предметов, которая ориентирована на углубленную подготовку, развитие проектных и исследовательских умений обучающихся в определенных предметных областях учебного плана;

- школа-лаборатория, организующая научно-исследовательскую деятельность обучающихся с использованием современной лабораторной базы (как собственной, так и научных организаций, ведущих региональных университетов);

- школа при университете (научной организации), имеющая многолетний опыт взаимодействия и использования научно-образовательного потенциала региональных и федеральных вузов, научно-исследовательских центров;

- школа-ресурсный (сетевой) центр, обладающая потенциалом для проведения консультаций, лабораторных и факультативных занятий с обучающимися других школ, имеющими склонность к научно-исследовательской деятельности;

- смешанная модель, включающая в себя несколько вариантов представленных выше моделей.

Предусматривается, что в ходе реализации проекта базовые школы РАН будут использовать предлагаемые модели, а также определяют специализацию общеобразовательной организации исходя из конкретных условий и опыта инновационной деятельности, что позволит сконцентрировать на-

учные и образовательные ресурсы участников проекта в определенных направлениях профильного, углубленного освоения предметных областей учебного плана.

8. Основные направления деятельности базовых школ РАН

Проект создания базовых школ РАН предусматривает реализацию трех основных направлений деятельности базовых школ РАН.

8.1. Повышение качества образования и его доступности для обучающихся, которые ориентированы на освоение научных знаний и достижений науки, в том числе проведение:

- профильных учебных курсов и факультативов, включая возможности дистанционного и сетевого образования;
- курсов внеурочной деятельности, связанных с научно-исследовательской тематикой;
- индивидуальных консультаций с известными учеными и преподавателями ведущих вузов;
- научно-практических конференций и других мероприятий, связанных с популяризацией и пропагандой науки, распространением научных знаний, включая научно-консультационную деятельность;
- научно-популярных и образовательных проектов, сетевых лекториев, вовлекающих школьников в исследовательскую и творческую деятельность на базе центров по работе с одаренными детьми;
- интеллектуальных и творческих конкурсов и соревнований.

8.2. Повышение профессиональной квалификации педагогических работников.

Для педагогов базовых школ РАН запланировано проведение курсов повышения квалификации и переподготовки с целью предоставления им информации о последних достижениях в науке и технике, фундаментальных разработках и научных открытиях в сфере преподаваемых ими учебных предметов, а также развития умений организовывать исследовательскую деятельность обучающихся на основе современной научной информации, включая:

- информационные и обучающие семинары, мастер-классы и консультации;
- курсы повышения квалификации и переподготовки на базе ведущих вузов, научных центров, наукоградов нашей страны, предусматривающие рассмотрение сложных научных понятий и современных научных открытий (включая возможности он-лайн курсов и сетевого взаимодействия), освоение новых методов обучения, образовательных технологий;
- научно-практические конференции по актуальным проблемам современного образования.

8.3. Укрепление материально-технической базы, необходимой для реализации целей и задач проекта создания базовых школ РАН.

9. Роль Российской академии наук в реализации проекта создания базовых школ РАН

9.1. В соответствии с Федеральным законом от 27.09.2013 № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», для реализации своих основных задач РАН: участвует в разработке, обеспечении и реализации программ популяризации и пропаганды науки, научных знаний, достижений науки и техники, программ поддержки научно-технического творчества среди детей и молодежи (ст. 14).

9.2. В связи с этим, РАН в ходе реализации проекта создания базовых школ РАН осуществляет:

- подготовку предложений по созданию базовых школ РАН с учетом основных характеристик базовых школ РАН;
- назначение региональных координаторов и определение территориальных научно-образовательных центров, обеспечивающих участие в научно-организационной поддержке базовых школ РАН на региональном уровне;
- организацию консультирования общеобразовательных организаций в ходе выбора модели базовой школы РАН и профильной, углубленной специализации;
- содействие в разработке программ развития и образовательных программ начального, основного, среднего общего образования; дополнительных общеобразовательных программ, учитывающих образовательные потребности и способности обучающихся;
- содействие привлечению членов РАН, профессоров РАН, других сотрудников научно-исследовательских и образовательных организаций в базовые школы РАН с целью преподавания в указанных общеобразовательных организациях;
- участие в разработке, обеспечении и реализации программ популяризации и пропаганды науки, научных знаний, достижений науки и техники, программ поддержки научно-технического творчества в базовых школах РАН
- содействие профессиональной ориентации обучающихся, организации их практической подготовки по естественнонаучным и гуманитарным направлениям;
- содействие, используя научный потенциал РАН, организации дополнительного профессионального образования работников базовых школ РАН с целью приобретения ими знаний и умений, необходимых для работы с современным высокотехнологичным оборудованием.

9.3. Для решения поставленных задач действует Комиссия РАН (постановление президиума РАН от 16 апреля 2019 г. № 67), в состав которой включены региональные координаторы из 32 субъектов Российской Федерации – участников проекта создания базовых школ РАН. Кроме того, определены территориальные научно-образовательные центры, обеспечивающих участие в научно-организационной поддержке базовых школ РАН на региональном уровне.

10. Планируемые результаты реализации проекта создания базовых школ РАН

К основным планируемым результатам реализации проекта создания базовых школ РАН относятся следующие:

- повышение качества образования путем организации на более высоком уровне работы с обучающимися, ориентированными на освоение научных знаний и достижений науки, включая формирование исследовательских умений обучающихся;
- обеспечение устойчивой взаимосвязи учебной деятельности с ее обязательной практической составляющей, обуславливающей высокие результаты достижений школьников данных общеобразовательных организаций в предметных олимпиадах и конкурсах на региональном, федеральном и международном уровне;
- создание «точек роста» по разработке и распространению опыта подготовки будущих молодых ученых, их профессиональной ориентации и мотивации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий;
- объединение сообщества профессионалов, нацеленных на решение актуальных проблем образования, науки и практики (на уроке, во внеурочной деятельности, в методической и исследовательской работе);
- повышение статуса и расширение влияния образовательных организаций, обеспечивающих поддержку школьников, ориентированных на освоение научных знаний и достижений науки, на муниципальном, региональном и федеральном уровне;
- обеспечение притока молодых ученых в научные и образовательные организации, исследовательские центры нашей страны;
- создание новых управленческих механизмов в ходе реализации проекта создания базовых школ РАН, включая эффективное использование для образовательной деятельности ресурсов научных институтов РАН и других научно-исследовательских и образовательных организаций.

11. Взаимодействие с Образовательным Фондом «Талант и Успех»

11.1. Российской академией наук проведено согласование основных задач и форм взаимодействия базовых школ РАН и Образовательного Фонда «Талант и Успех».

В ходе реализации проекта создания базовых школ РАН используется опыт деятельности Образовательного Фонда «Талант и Успех» (далее – Фонд). Фондом заключены бессрочные соглашения о сотрудничестве со следующими субъектами Российской Федерации – участниками проекта создания базовых школ РАН: Белгородская область, Воронежская область, Калининградская область, Калужская область, Кемеровская область, Московская область, Нижегородская область, Новосибирская область, Приморский край, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Ростовская область, Свердловская область, Тамбовская область, Томская область, Удмуртская Республика,

Ульяновская область, Хабаровский край. Ряд других соглашений о сотрудничестве находятся на стадии согласования и подписания.

11.2. Соглашения Фонда с регионами – участниками проекта позволяют обеспечить консультационно-методическую поддержку базовых школ РАН, включая:

- развитие талантов обучающихся школ РАН, информирование о мероприятиях и совместное проведение мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, а также на пропаганду научных знаний и творческих достижений в базовых школах РАН;

- организацию дальнейшего сопровождения и мониторинга развития детей, показавших выдающиеся результаты по итогам участия в мероприятиях;

- создание возможностей для индивидуального развития и дистанционного обучения обучающихся базовых школ РАН, имеющих склонность к научным исследованиям.

11.3. Для поддержки обучающихся базовых школ РАН, ориентированных на исследовательскую деятельность в сфере науки и высоких технологий, а также добившихся успехов в техническом творчестве, предусматривается использование возможностей Образовательного центра «Сириус», созданного Фондом – в том числе участие во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектных работ школьников, участие обучающихся в дистанционных программах Фонда и отборах на интенсивные очные программы, дальнейшее постпрограммное сопровождение обучающихся, успешно прошедших отбор.

11.4. В связи с тем, что Фонд является оператором государственного информационного ресурса о детях, проявивших выдающиеся способности – победителей и призеров олимпиад и конкурсов, предполагается партнерство с Образовательным центром «Сириус» в части построения аналитической модели и отслеживания динамики успехов учащихся базовых школ РАН.

Образовательный центр «Сириус» реализует программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов с привлечением выдающихся деятелей российской науки, специалистов ведущих университетов, физико-математических и химико-биологических школ, тренеров национальных и региональных сборных по математике, информатике, физике, химии и биологии. В связи с этим, педагоги базовых школ РАН будут участвовать в конкурсном отборе на программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки в Образовательном центре «Сириус».

12. Сотрудничество со специализированными учебно-научными центрами

12.1. Российской академией наук рассмотрены основные задачи и формы взаимодействия базовых школ РАН со специализированными учебно-научными центрами (далее – СУНЦ), которые действуют в Московском государственном университете имени В.М. Ломоносова, Санкт-Петербургском государственном университете, Уральском федеральном университете и Новосибирском национальном исследовательском государственном университете.

12.2. В связи с тем, что СУНЦ представляют собой уникальную систему образования, интегрированную с университетами и нацеленную на ориентацию школьников на научные исследования благодаря использованию специальных образовательных программ, в ходе реализации проекта создания базовых школ РАН предусматривается:

- использование для образовательной деятельности школьников современной лабораторной базы университетов;
- привлечение в базовые школы РАН ведущих преподавателей СУНЦ;
- применение авторских программ учебных предметов, курсов, существующих в СУНЦ, включая дистанционные курсы;
- сопровождение обучающихся базовых школ РАН со стороны преподавателей СУНЦ в ходе выполнения ими индивидуальных исследовательских проектов;
- организация профессиональной переподготовки и повышение квалификации педагогических работников базовых школ РАН по направлениям профильного обучения на базе университетов, имеющих СУНЦ.

12.3. Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2019 г. № 575 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на развитие сети специализированных учебно-научных центров по начальной подготовке высококвалифицированных кадров для инновационного развития России» предусмотрено расширение сети СУНЦ в рамках нацпроекта «Наука». Это предоставляет дополнительные инструменты поддержки обучающихся базовых школ РАН, проявивших выдающиеся способности, добившихся успехов в учебной, исследовательской, творческой деятельности, включая: возможность продолжения обучения в СУНЦ; поддержку со стороны СУНЦ базовых школ РАН в большинстве регионов, являющихся участниками проекта создания базовых школ РАН.

13. Анализ рисков реализации проекта создания базовых школ РАН

13.1. Российской академией наук совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации проведен анализ рисков, связанных с возможным «отсеиванием» из базовых школ РАН уже обучающихся в них детей или детей, претендующих на поступление в такую школу по месту жительства.

13.2. Во всех общеобразовательных организациях 32 субъектов Российской Федерации, вошедших в список участников проекта, открыты профильные классы различной направленности, что снижает указанные риски. По состоянию на 1 сентября 2019/20 учебного года в указанных профильных классах обучается 31401 учащийся и работает 4095 педагогов.

Все дети, претендующие на поступление в базовые школы РАН по месту жительства, зачисляются в эти школы в строгом соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

13.3. В части передачи базовых школ РАН с муниципального на региональный уровень к основным рискам при реализации проекта отнесены:

- увеличение нагрузки на бюджеты субъектов Российской Федерации;
- нормативно-правовые ограничения в осуществлении передачи имущественного комплекса базовых школ РАН с муниципального на региональный уровень в связи с отсутствием правовых механизмов;
- рост нагрузки на другие школы региона и увеличение риска их перевода в двухсменный режим обучения;
- ограничение прав обучающихся с учетом территориальной закреплённости для получения общего образования в соответствии с действующим законодательством.

13.4. В целях минимизации перечисленных рисков: разрабатываются методические рекомендации по совершенствованию организации и управления региональными образовательными системами в условиях передачи отдельных полномочий органов местного самоуправления общеобразовательных организаций с муниципального на региональный уровень; ведется работа по выявлению указанных рисков в разрезе каждого субъекта Российской Федерации.

13.5. В субъектах Российской Федерации ведется соответствующая работа по определению эффективных механизмов передачи полномочий органов местного самоуправления, созданы рабочие группы, утверждены и выполняются дорожные карты по переводу общеобразовательных организаций на региональный уровень, включая оценку и учет мнения представителей органов местного самоуправления и населения. Одновременно осуществляет анализ мнения представителей органов местного самоуправления и населения по вопросу передачи полномочий учредительства школ с муниципального на региональный уровень, а также оценку возможных рисков при передаче полномочий учредительства, связанных с увеличением нагрузки на региональные бюджеты и нормативными правовыми ограничениями в осуществлении передачи имущественных комплексов указанных школ.

14. Время (период) реализации проекта

Временем окончания первого периода реализации проекта считается 1 июля 2025 года, что соответствует окончанию заключительного этапа реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642).

После подведения итогов реализации первого периода на заседании Комиссии в июле-августе 2025 года предусмотрено принятие одного из вариантов решения:

- продолжить проект с 1 сентября 2025 года и определить продолжительность второго периода;
- завершить проект на основании соответствующих аргументов и обоснований.

15. Механизмы (условия) отбора общеобразовательных организаций для участия в проекте

15.1. Согласно Положению, Комиссия РАН готовит предложения по созданию базовых школ РАН (п.2.1 Положения). Подготовка предложений осуществляется на основе рассмотрения заявок органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования, которые в инициативном порядке обращаются в Комиссию РАН с просьбой присвоить общеобразовательной организации статус базовой школы РАН.

К обращению прикладывается пояснительная записка, в которой указываются наиболее значимые результаты образовательной деятельности данной организации.

15.2. Комиссия РАН при рассмотрении заявки и подготовке предложений по созданию базовых школ РАН использует следующие критерии:

- результаты достижений школьников в ГИА, ЕГЭ, предметных олимпиадах и конкурсах;
- опыт использования ресурсов научных институтов РАН и других научно-практических площадок;
- научно-образовательные связи с крупными университетами, известными научными центрами;
- опыт организации профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов), сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями;
- кадровый потенциал, достаточный для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности;
- готовность региональных и муниципальных органов управления образованием осуществлять необходимые действия для передачи учредительства общеобразовательной организации на региональный уровень.

15.3. Предложения Комиссии РАН по созданию базовой школе РАН рассматривает президент РАН и принимает соответствующее решение путем подписания (или не подписания) Сертификата базовой школе РАН.

15.4. Кроме того, при необходимости Комиссия РАН готовит предложения по снятию статуса базовой школы РАН (п.2.10). С учетом предложений Комиссии РАН президентом РАН принимается решение об отзыве Сертификата, выданного базовой школе РАН.

Раздел 1

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ «БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН»

В первом разделе сборника опубликован опыт принятия и реализации управленческих решений на региональном, муниципальном и школьном уровне, направленных на создание благоприятных условий для жизнедеятельности участников проекта, обеспечивающих расширение знаний, умений, познавательных интересов обучающихся в сфере науки и высоких технологий.

Среди авторов – сотрудники органов управления образованием и институтов развития образования, региональные координаторы, управленческие команды базовых школ РАН, представители научных и образовательных организаций – партнеров проекта.

Инновационное сотрудничество школы и вуза в организации научно-исследовательской деятельности учащихся

Абаполова Е.А., директор школы № 20, г. Старый Оскол

Лисицына Г.А., методист школы № 20, г. Старый Оскол

Известно, что для успешного выбора профессии в школах реализуется профильное обучение, целью которого является создание системы специализированной, углубленной подготовки, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся.

Вместе с тем следует отметить, что процесс профессионального самоопределения обучающихся нередко протекает недостаточно эффективно, школьники затрудняются в выборе профиля обучения, принимают решение без учета собственных возможностей и требований рынка труда. Это, в свою очередь, приводит к немотивированному выбору профессии, учебного заведения профессиональной подготовки, а, следовательно, и отсутствию желания в дальнейшем работать по полученной специальности.

Мы считаем, что одним из возможных путей решения проблемы может стать формирование новой модели работы в образовательном кластере «школа-вуз».

Для создания такой модели имеется необходимая нормативно-правовая база. Например, в ст. 15 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» отмечено, что сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной

программы с использованием ресурсов нескольких организаций. Подчеркивается, что в реализации программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения.

Создаваемый нами образовательный кластер стал *взаимовыгодной формой сотрудничества* для всех участников инновационного образовательного процесса.

Для реализации идеи членами рабочей группы был проведен анализ практики применения различных механизмов взаимодействия школы и вуза в регионах страны (февраль 2020 г.)

Результаты анализа обсуждены на педагогическом совете «Особенности развития естественнонаучного и математического образования в образовательном кластере «школ-вуз» (июнь 2020 г.) Затем был проведен городской круглый стол «Проблемы и перспективы естественнонаучного и математического образования в образовательном кластере «школ-вуз» (сентябрь 2020 г.), который позволил уточнить и скорректировать первоначальный замысел.

Для организации многостороннего взаимодействия нами были заключены договоры о сотрудничестве с высшими учебными заведениями региона, среди которых:

- Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал МИСиС);
- Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе и его Старооскольский филиал (СОФ МГРИ);
- Филиал МИСиС в г. Губкин;
- Старооскольский филиал Белгородского государственного национального исследовательского университета;
- Курский государственный медицинский университет;
- Малый технологический университет Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова;
- Юго-Западный государственный университет (г. Курск);
- Международный научно-образовательный центр «Геоника (геомиметика)»;
- Воронежский экономико-правовой институт.

Каждое учреждение высшего образования вносит свой вклад в решение задач проекта «Базовые школы РАН» с учетом имеющегося опыта работы и потенциальных возможностей, ориентируясь на различные уровни школьного образования.

Действительно, изучая имеющуюся практику работы других организаций, мы пришли к выводу, что совместная деятельность в рамках образо-

вательного кластера должна начинаться с младшего школьного возраста и решать следующие задачи:

- прививать обучающимся первичный интерес к основам наук;
- определять способности, стиль мышления, склонности и мотивацию учащихся для дальнейшего обучения в основной и средней школе.

В связи с этим, в рамках разработанной модели взаимодействия в начальной школы внеурочная деятельность ориентирована на изучение элементарных основ естественных наук. Организовано участие в предметных неделях школы; проводится совместная с преподавателями вузов проектная деятельность по данному направлению с учетом возрастных и индивидуальных особенностей младших школьников и анализ развития обучающихся в условиях разноуровневой дифференциации образовательной деятельности.

В рамках реализации совместной дорожной карты с СОФ МГРИ на протяжении нескольких месяцев учащиеся школы посещали музей института, где знакомились с основами геологии и палеонтологии, а на осенних каникулах была организована профильная геологическая смена в пришкольном оздоровительном лагере. Такая работа позволила на базе школы сформировать «Школу юного геолога», а наиболее увлеченные учащиеся подготовили проекты, которые были представлены на муниципальном этапе «Первые шаги в науку».

Для обучающихся 5–11 классов проведены научно-исследовательские конференции «Техновек», «Современный взгляд на математику» (апрель 2020 г., онлайн формат, в режиме zoom-конференций).

Разработано 13 курсов внеурочной деятельности, которые ведут преподаватели вузов региона: «Социокультурные аспекты социальной робототехники», «Использование 3D-моделирования в робототехнике», «3D-моделирование и печать»; «Задачи с параметрами» («Введение в науку геоника (геомиметика)» и другие.

В рамках проекта «Базовые школы РАН» Заслуженный деятель науки, член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук Валерий Станиславович Лесовик и профессор Веймарского университета строительства и архитектуры доктор Ханс-Бертрам Фишер провели циклы лекций офлайн и онлайн для учащихся профильных классов нашей школы. С открытой лекцией выступил Александр Савельевич Чернышов, кандидат технических наук, преподаватель Юго-Западного государственного университета города Курска.

Российская академия наук организовала проведение серии научно-популярных лекций, семинаров, мастер-классов для школьников и педагогов базовых школ РАН. В рамках этих мероприятий в школе с актуальными и интереснейшими по содержанию лекциями выступила профессор РАН Елена Александровна Дергачева.

Такой способ освоения учебного материала нашел отражение в исследовательских работах учащихся, наиболее успешные проекты были представ-

лены на Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы геологии».

В рамках международного сотрудничества совместно с преподавателями СОФ МГРИ на базе школы прошел круглый стол с участием иностранных студентов.

Организация инновационного сотрудничества школы и вузов показала необходимость повышения квалификации педагогов по вопросам поддержки различных категорий детей, а также организации взаимодействия с социальными партнерами. За отчетный период повышение квалификации по указанной проблематике прошли 40% педагогов от общего числа участников проекта.

Еще одним аспектом успешной реализации заявленной идеи является качественное методическое сопровождение, которое позволило, с одной стороны, выстроить новую модель мониторинга качества образования, а с другой стороны, эффективно определять зоны ближайшего развития каждого ребенка.

Организация инновационной, экспериментальной работы – процесс достаточно сложный, однако педагоги школы готовы к «выращиванию» и диссеминации собственного опыта участия в проекте «Базовые школы РАН».

Рабочей группой по реализации «дорожной карты» разработаны методические рекомендации по использованию технологий, методов и форм урочной и внеурочной деятельности; спроектирована модель и определена организационная база естественнонаучного и математического образования. Педагоги школы разработали диагностические материалы для выявления, поддержки и развития индивидуальных способностей, личностных качеств, внутреннего потенциала обучающихся через систему их адресного сопровождения.

К наиболее важным *результатам работы школы* на текущий момент можно отнести следующие:

- качественно новый характер связей, отношений, совместная практическая деятельность всех участников образовательных отношений по реализации проекта «Базовые школы РАН»;
- появление новых видов деятельности и образовательных продуктов во взаимодействии «школа-вуз»;
- рост профессионального мастерства педагогов;
- работа по обобщению и распространению передового педагогического опыта.

Положительным результатом работы школы является также востребованность коллегами из других образовательных организаций продуктов инновационной деятельности.

Вышеизложенное позволяет констатировать, что в школе сложились предпосылки для создания, внедрения и освоения педагогических новшеств, которые приведут к качественным изменениям образовательной деятельности, обеспечивая ее эффективность, стабильность и жизнеспособность.

Мы уверены, что разработанная модель обеспечит развитие личности каждого обучающегося за время его обучения, воспитания и развития в школе, создание условий для вовлечения учащихся в социальную практику, психологического содействия и развития их профессионального самоопределения, а также профессиональной ориентации.

Управление участием Второй Новосибирской гимназии в проекте «Базовые школы РАН»

Андросова Ю.А.,

зам. директора Второй Новосибирской гимназии

Образовательная организация «Вторая Новосибирская гимназия» в течение многих лет успешно осуществляет работу с детьми, обладающими повышенным уровнем способностей и познавательной мотивацией. Учитывая образовательные интересы и потребности учащихся, коллектив создает условия для разработки различных проектов социальной, гуманитарной, естественно-научной, инженерно-технологической направленности, обеспечивает участие ребят в научно-исследовательской деятельности, олимпиадном движении.

Включившись в проект «Базовые школы РАН», коллектив гимназии поставил перед собой *следующие задачи*:

- расширение связей с партнерами из сферы науки, наукоемких технологий для поиска новых ресурсов в работе со способными детьми, использования материально-технической базы партнеров;
- повышение мотивации школьников к занятиям исследовательской направленности с перспективой дальнейшего приобщения к научной деятельности;
- обеспечение конституционных гарантий доступности и открытости образования для учащихся базовой школы РАН;
- реализация индивидуальных образовательных программ;
- обеспечение индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения обучающихся;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- расширение научных подходов к организации образовательной деятельности, создание гибких и вариативных образовательных программ по предметам;

- совершенствование системы поощрений для успешных обучающихся и сотрудников, обеспечивающих высокие образовательные результаты;
- организация профессиональной ориентации обучающихся, их практической подготовки по естественно-научным и гуманитарным направлениям, в том числе в научно-исследовательских центрах и образовательных организациях высшего образования;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технических и естественнонаучных состязаний, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- повышение квалификации педагогов с целью формирования и развития их профессиональных компетенций, необходимых для работы с талантливыми обучающимися, а также приобретения знаний и умений, необходимых для работы с современным высокотехнологичным оборудованием в классах с углублённым изучением предметов.

Для решения поставленных задач разработана Концепция участия гимназии в реализации проекта. Цель Концепции – описание общих подходов к созданию базовой школы РАН во Второй гимназии.

Педагогический коллектив актуализировал ориентиры в работе со способными обучающимися. В число показателей вошли обеспечение взаимосвязи с научными организациями, создание ученикам доступных условий для освоения научных знаний, знакомства с научными достижениями.

По мнению педагогов, важным условием работы в проекте «Базовые школы РАН» является индивидуальный подход к каждому ученику, проявляющему интерес к научным открытиям.

Для выявления талантливых в научном плане детей и формирования у них положительной мотивации к занятиям научной деятельностью разработана методика «отслеживания» и фиксации достижений каждого ученика. Использование для обработки получаемых материалов общедоступного сервиса «Google таблицы» позволило оперативно внедрить эту технологию в работу гимназии.

Для развития научного творчества во Второй гимназии *созданы разнообразные условия* – привлечены научные консультанты, регулярно проводятся погружения в научно-исследовательскую и проектную деятельность. Для осуществления более глубокой индивидуальной работы с учениками некоторые классы делятся на группы для углублённого изучения таких предметов как математика, химия, физика, информатика.

Коллектив гимназии стремится обеспечить сохранение положительного опыта, научных традиций в работе со способными, одаренными детьми и совместить их с инновационными процессами. Наряду с углубленным изучением предметов обеспечивается практический и прикладной характер научных знаний, полученных в школе. Для этого организуются научные и

инженерные практики. Ученики выходят на экскурсии, лекции в научные и производственные организации, которые готовы открыть свои двери.

Среди таких организаций Новосибирский государственный университет, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирский государственный технический университет, Новосибирский авиаремонтный завод, а также ряд других организаций. Регулярное участие учеников Второй гимназии в Днях науки дает возможность общения с учеными, знакомит с новейшими научными открытиями.

В рамках проекта с 7-го по 11-й класс созданы академические классы, в которых предусматривается:

- углубленное изучение математики, физики, химии, информатики, программирования;
- проведение системы лабораторных работ для практического применения теоретических знаний;
- интеграция содержания образования при изучении предметов из различных областей учебного плана;
- организация проектной, научно-исследовательской деятельности;
- проведение занятий на базе научно-исследовательских организаций и организаций высшего образования;
- реализация практико-ориентированных подходов в образовательном процессе;
- распространение опыта работы в образовательном сообществе.

Образовательная программа академических классов разработана на основе интегрированного подхода к образованию: традиционному и инновационному, общему и дополнительному, предметному и межпредметному.

Реализация программы предусматривает создание интегрированных масштабных проектов за счет решения междисциплинарных задач с разными условиями, используя возможности урочной и внеурочной деятельности, дополнительного образования. Например, естественно-научная и инженерно-технологическая составляющие включены в содержание предмета «Английский язык»; предметные знания углубляются во внеурочной деятельности; научно-образовательные квесты интегрируют знания по разным учебным предметам.

Разработка и коррекция содержания гимназического образования затрагивает не только программы урочной и внеурочной деятельности, но и дополнительного образования, обеспечивая подготовку по перспективным направлениям, в том числе выделенным в Олимпиаде Национальной технологической инициативы (НТИ).

Важное внимание администрацией гимназии уделяется созданию условий для участия в проекте «Базовые школы РАН», включая:

- оснащение современным оборудованием кабинетов и лабораторий по физике, химии, биологии, математике, информатике;

- создание образовательного пространства (включая гимназический центр инженерного образования), обеспечивающего ученикам свободный выбор для ускоренного развития в научно-технической сфере;
- организацию сотрудничества с научными организациями и организациями высшего профессионального образования;
- расширение сети лабораторий по освоению инженерно-технологических и естественно-научных компетенций;
- внедрение новых архитектурных решений в образовательное пространство гимназии;
- привлечение партнеров к сотрудничеству по вопросам дополнительного естественно-научного, инженерно-технологического и экономического образования гимназистов;
- реализацию внутренней системы оценки качества образования.

Учитывая многолетнюю историю развития гимназии, обеспечивая преемственность традиций, фокусируя внимание на основополагающих мировых тенденциях развития образования и инновационном потенциале Новосибирской области, коллектив Второй гимназии, работая в проекте «Базовые школы РАН», готов обеспечить стабильное увеличение количества молодых людей, заинтересованных в занятиях наукой.

Коллектив нацелен на распространение опыта работы по проекту, организацию активного обмена образовательным опытом между образовательными учреждениями города, региона, страны.

Реализация программы «Академические пробы» в проекте «Базовые школы РАН»

Белоус Н.Н., директор Ангарского лицея № 1

Грошева А.С., Пьянникова Л.В., заместители директора
Ангарского лицея № 1

Гуцол А.А., руководитель программы «Академические пробы»

Для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий необходимо вовлекать в деятельность общеобразовательных организаций ученых научных центров РАН и преподавателей высших учебных заведений, обладающих фундаментальными научными знаниями, умениями экспериментальной и поисковой деятельности. Таким образом, более эффективная организация профильной, углубленной, а также предпрофессиональной подготовки обучающихся может способствовать формированию будущих молодых ученых, осознанному выбору современных профессий в наукоемких отраслях экономики.

Для решения этих задач в Ангарском лицее № 1 разработана *профориентационная программа «Академические пробы»*, которая реализуется в условиях смешанной модели базовой школы РАН, включая интеграцию идей профильной школы, ресурсного центра и школы – лаборатории.

Особенности выбора этой модели обусловлены многолетней практикой реализации учреждением профильного обучения как по модели внутришкольной профилизации (с 2000 г. лицей имеет статус многопрофильного учреждения), так и по сетевой модели – лицей является ресурсным центром, реализующим программы профильного обучения для школьников всего муниципалитета.

Точкой роста лицея является освоение модели школы-лаборатории, позволяющей организовать научно-исследовательскую деятельность обучающихся с использованием современной лабораторной базы (как собственной, создание которой продолжается и в настоящее время, так и научных организаций Сибирского отделения РАН).

В первый год реализации проекта (2019–2020 учебный год) основные мероприятия были направлены на популяризацию российской науки, преодоление негативных тенденций в мотивационной сфере обучающихся. Эффективными механизмами стали:

- инженерные каникулы для 125 обучающихся 7-х классов по 30-ти часовой программе на базе Кванториум Байкал;
- академические пробы для 100 обучающихся 10-х классов на базе 11 НИИ Сибирского отделения РАН;
- участие обучающихся 7–11 классов (около 600 школьников) в мероприятиях Всероссийского фестиваля НАУКА 0+.

Среди положительных результатов, полученных на первом этапе реализации проекта, можно назвать следующие:

- освоение практики взаимодействия с известными учеными Сибирского отделения РАН (более 300 обучающихся 10–11 классов посетили 11 институтов Сибирского отделения);
- увеличение числа обучающихся, позиционирующих себя в науке с 8% до 25%.

Полученные эффекты повлияли на повышение уровня метапредметных результатов, среди которых умение оценивать и рассчитывать достоверность, воспроизводимость и значимость полученных результатов; выдвигать и верифицировать гипотезы; проводить поисковые работы, решая задачи без заранее известного результата.

Полученные результаты подтверждаются мнениями и суждениями обучающихся Ангарского лицея № 1.

Головкин Виталий, 10 Б класс.

«Выездные мероприятия в вузы Иркутска и Ангарска позволили расширить кругозор относительно профессий и направлений различной научной

деятельности. Мне было интересно увидеть работу научных сотрудников в режиме реального времени. Лекции, прочитанные нам, тоже дали повод к размышлениям. Благодаря этим мероприятиям я увидел, что наука – это не нечто скучное, а увлекательный мир экспериментов и исследований»

Солянкина Дарья, 10 Б класс.

«Поездка в центр инновационной медицины оказалась очень познавательной и интересной. Там были очень хорошие лекторы, которые действительно знали, о чём идёт речь, которые любят то, чем они занимаются, поэтому эти лекции произвела неизгладимое впечатление. Ну и информация была очень интересной. Ещё было очень здорово, когда к нам приезжал Александр Рулёв, доктор химических наук из института им. А. Е. Фаворского. Он провёл познавательную и интересную лекцию о химии как о науке в целом, рассказывал интересные вещи об органической химии и её будущем. Все эти поездки и лекции в целом дают много информации для размышления и мотивируют на дальнейший интерес к науке».

Белик Мария, 10 Б класс.

«Я думаю, что сотрудничество с институтами в большей степени имеет профориентационный характер, потому что уже в 10-11 классе мы (ученики) должны примерно знать не только куда хотим поступать, но и специальность, «среду», в которой будем работать. Полученный за этот год опыт был очень интересен и полезен. Лекции преподавателей из университетов расширили мой кругозор. Это сотрудничество прошло не зря».

Матишинец Артём, 10 Б класс.

«Научное сотрудничество с СИФИБР СО РАН дало свои плоды. Перво-наперво, хочется отметить повышение квалификации в работе с лабораторными приборами и устройствами. Также стоит внимания и теоретическая сторона вопроса: мной была узнана новая терминология по данной области – анатомия, физиология и биохимия растений. Особого внимания заслуживает результат, а именно выступление на региональной конференции с получением второго места! Этого бы не было без моего научного руководителя, к. б. н. Филиновой Надежды Владимировны, за что я хочу выразить ей благодарность».

Как открыть инженерный класс в старшей школе

Большакова О. В., директор лицея № 86, г. Ярославль

Петров А.И., учитель лицея № 86, г. Ярославль

Цамуталина Е. Е., доцент Института развития образования
Ярославской области

Новый мир техники и технологий требует от человека новых компетенций, основанных на фундаментальных знаниях науки, умении применять

их в профессиональной деятельности, развития гибких компетенций как комплекса неспециализированных надпрофессиональных навыков, отвечающих за успешное участие человека в таких процессах, как коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление.

Концепция профильного обучения показывает необходимость создания системы специализированной подготовки старшеклассников, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда.

Управленческой командой нашего лицея была рассмотрена федеральная нормативно-правовая база, связанная с решением задачи создания инженерных классов: Национальная технологическая инициатива; Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; федеральные государственные образовательные стандарты, примерные основные образовательные программы и другие документы, показывающие значимость и механизмы организации профильного обучения.

Необходимо подчеркнуть, что создание инженерных классов – актуальная задача не только федерального, но и регионального уровня. Например, в Стратегии социально-экономического развития Ярославской области до 2025 года «10 точек роста» подчеркивается, что одним из ключевых препятствий для развития экономики региона является недостаток квалифицированных кадров инженерно-технических специальностей. Для решения данной проблемы предлагается: качественно развивать научно-технологическое образование; поддерживать фундаментальную и прикладную науку, а также школы, профильные для стратегических отраслей и кластеров региона.

В результате анализа федеральных и региональных нормативно-правовых документов была сформулирована *цель создания инженерных классов* – подготовка выпускников школы, обладающих необходимыми компетенциями и нацеленных на получение образования современного инновационного инженера с фундаментальной вузовской подготовкой, отличающихся высоким уровнем естественнонаучной, информационно-математической и технологической подготовки, мотивацией к непрерывному образованию в области высокотехнологичного производства, высокой общей культурой и активной гражданской позицией.

В ходе достижения указанной цели было необходимо:

- определить интересы и направленность обучающихся в сфере инженерных наук с учетом стратегических направлений развития региона;
- разработать основную образовательную программу среднего общего образования на основе результатов проведенного исследования;

- по возможности оснастить кабинеты и мастерские необходимым высокотехнологичным оборудованием в соответствии с разработанной программой; создать современную лабораторию, стимулирующую проектную и учебно-исследовательскую деятельность, обеспечивающую развитие интереса старшеклассников в сфере инноваций и высоких технологий;

- повысить профессиональную компетентность педагогов в области применения межпредметных технологий;

- организовать сетевое сообщество организаций-партнеров (образовательных организаций и социальных партнеров);

- подобрать (а при необходимости – разработать) комплекты учебно-методических материалов по отдельным предметам и курсам технологического и естественно-научного профилей обучения.

Известно, что технологический профиль как один из вариантов создания инженерного класса ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «математика и информатика», «естественные науки» и «технология».

Решая поставленные задачи, в 2018–2020 гг. на базе лицея № 86 г. Ярославля действовала региональная инновационная площадка «Региональная инженерная школа», в рамках которой стали функционировать инженерные классы, содействующие подготовке будущих инженеров для нашего региона.

Инженерные классы в нашем лицее открыты на основе технологического профиля и ориентированы на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, что в полной мере соответствует основным идеям проекта «Базовые школы РАН».

При этом мы понимаем, что инженерное мышление – это не просто знание специфических дисциплин. Это особая картина мира, способ мышления, умение видеть мир как систему, проектировать её элементы и управлять ими для пользы человечества.

В результате реализации данных представлений построена *содержательная модель* профильного обучения старшеклассников, обеспечивающая формирование инженерной культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития промышленного производства региона.

Учебный план лицея на уровне основного и среднего общего образования способствует популяризации и повышению качества естественнонаучного образования, вовлечению учеников в научно-техническое творчество, развитию у школьников навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой в условиях высокотехнологичного мегаполиса.

В инженерном классе обязательным учебным курсом является техническое черчение.

Среди курсов по выбору: «Инженерная графика», «3D-моделирование и прототипирование», «Решение нестандартных задач по физике», «Углубленное программирование» и другие.

Были решены следующие *управленческие задачи*:

- заключены соглашения (договоры), в том числе сетевые, с высшими учебными заведениями и предприятиями Ярославской области;
- урочная, внеурочная деятельность, дополнительное образование обеспечены материально-техническими и кадровыми ресурсами;
- организована система поддержки учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся инженерных классов; их подготовки к предметным олимпиадам, участию в конкурсах и соревнованиях, конференциях различного уровня; публикации результатов исследований;
- разработан механизм использования новых форм организации деятельности обучающихся, включая инженерные и профориентационные каникулы.

С разработанными в лицее локальными актами, необходимыми для создания инженерных классов, а также учебно-методическими и дидактическими материалами по заявленной тематике можно познакомиться на сайте нашей образовательной организации: <http://www.licey86.ru/>.

Организация работы старшеклассников над индивидуальным итоговым проектом в условиях профильной школы

Зарубин А.В., директор Шуховского лицея Белгородской области

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) для каждого уровня общего образования в той или иной степени рассматривают проектную и учебно-исследовательскую деятельность учащихся как важный компонент образовательного процесса, ориентированного на достижение современного качества образования. И если в начальной школе речь идёт о включении в урочную и внеурочную деятельность учащихся элементов исследований и проектов, то в старшей школе нормой является подготовка и защита каждым выпускником индивидуального итогового проекта.

В связи с тем, что большинство школ Белгородской области только в этом году перешли на новые ФГОС среднего общего образования, задача «вывода» системы включения учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность на уровень готовности каждого старшеклассника к разработке и защите собственного проекта становится особо актуальной.

Скорее всего, существуют школы, в которых это направление деятельности уже сформировано и имеются образцы успешной практики сопро-

вождения проектно-исследовательской деятельности учащихся. Очевидно, имеются школы, где эта работа велась эпизодически, отдельными учителями с некоторыми учащимися. И в том, и в другом случае возникает необходимость обеспечения *полного охвата старшеклассников* соответствующим видом деятельности. Причём деятельности продуктивной, с фиксацией и публичным представлением результатов.

В соответствии с ФГОС среднего общего образования, время для организации работы старшеклассников над индивидуальным итоговым проектом предусмотрено учебным планом в объёме 70 часов. Анализ практики работы школ, уже перешедших на новые стандарты образования, показывает наличие различных подходов к использованию этих часов. В большинстве случаев они распределяются между учителями-кураторами проектов учащихся пропорционально количеству проектов или предметных часов.

На наш взгляд, такой подход имеет ряд ограничений. Во-первых, в непосредственный процесс руководства проектной деятельностью включён ограниченный, как правило, небольшой круг педагогов. Во-вторых, «за кадром» могут остаться проекты по непрофильным для старшей школы направлениям, например, по искусству или психологии. В-третьих, руководителями проектов не могут быть преподаватели вузов и представители реального сектора экономики.

Условием, способствующим снятию данных ограничений, может служить введение на уровне среднего общего образования *самостоятельного курса* «Индивидуальный проект», который бы, с одной стороны, отражал содержательный и практический аспекты проектно-исследовательской деятельности учащихся, а с другой – выступал некой координирующей основой для вариативных траекторий сопровождения индивидуальных проектов старшеклассников.

Под траекторией сопровождения проектов мы понимаем специально организованную деятельность школьного координатора проектной деятельности учащихся и руководителя проекта, распределённую по этапам проекта и обеспечивающую ученику информационную, организационную, консультативную и экспертную поддержку в процессе работы над индивидуальным итоговым проектом.

В лицее в учебном плане для старшей школы на изучение курса запланировано два недельных часа в 10 классе, и, соответственно, на этот период установлены сроки работы над проектом. Такое решение принято, чтобы высвободить время ученика на подготовку к экзаменам в 11 классе и, при необходимости, на продолжение проектной деятельности. Также это время может быть использовано выпускниками для представления своей работы на конкурсных и презентационных мероприятиях.

Поскольку в нашей модели первична ориентация на познавательный интерес самого ученика, на «старте» выбор темы и руководителя проекта остаётся за ним. Для того, чтобы этот выбор действительно отвечал образовательным потребностям детей, в лицее формируется избыточный перечень тем проектов, в который входят предложения учителей лицея, преподавателей вузов-партнёров, сотрудников фирм и компаний. Кроме того, ученики имеют возможность предложить свои темы или идеи проектов. Параллельно на занятиях по курсу «Индивидуальный проект» организуется рассмотрение вопроса «привязки» темы к конечному продукту исследовательской или проектной деятельности. Важно, чтобы ребята с самого начала понимали, какой результат должен получиться на «выходе» и были ориентированы на него на каждом этапе работы.

Тема, проектная идея и продукт проекта ещё раз выносятся на обсуждение в классе после их согласования с непосредственным руководителем. Таким образом, ученикам предоставляется *возможность попробовать силы* в публичном представлении своей идеи, соотнести свою работу с работами одноклассников, применить знания, полученные на занятиях по курсу. Для координатора проектной деятельности – это возможность увидеть, все ли проекты «запущены», все ли старшеклассники приступили к работе, нет ли проблем с организацией взаимодействия с руководителями проекта.

Здесь можно отметить, что по сути «технический» этап процедуры сопровождения работы – фиксация итогов распределения учеников по темам и закрепление руководителей – встраивается непосредственно в образовательный процесс и проходит с существенной экономией времени и детей, и координатора. Понятно, что в идеале вести курс «Индивидуальный проект» должен школьный координатор проектно-исследовательской деятельности, но если такой возможности нет, то координатор может запланировать посещение тех занятий, на которых происходит обсуждение хода реализации проектов (подведение итогов по этапам работы, защита и т.д.).

При необходимости единовременного сопровождения нескольких десятков проектов (тем более что руководителями значительной части из которых являются сторонние по отношению к лицее люди, с которыми оперативное взаимодействие затруднено) важным компонентом системы становится детальная разработка документов, регламентирующих как непосредственную работу над проектом, так и вопросы взаимодействия всех заинтересованных лиц. К таким документам можно отнести разработанные и принятые в лицее «Положение об учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся», «Положение об индивидуальном итоговом проекте обучающихся старшей школы», в приложениях к которым представлены шаблоны документов, формы отчётов, оценочные листы и т.д. Кроме того, разработаны памятки для учащихся и рекомендации для руководителей проектов. Следование установленным и закреплённым в документах нормам помогает учащимся выдерживать сроки работ, исключает возможность разночтения того или иного документа, предусмотренного проектом.

Приступая к отбору содержания курса, мы хорошо понимали, что старшеклассники на предыдущих этапах обучения в лицее уже получили представление о характере исследовательской и проектной деятельности, многие из них имеют определённый опыт проведения исследований и оформления проектов.

Так, начиная со 2 класса, все дети осваивают программу внеурочного курса «Проектная деятельность», разработанную под руководством Н.Ю. Пахомовой.

В 5–6 классах учащиеся принимают участие в разработке и реализации коллективных проектов по темам, соответствующим направленности посещаемых ими курсов внеурочной деятельности.

В рамках предпрофильной подготовки в 7–9 классах лицеисты ведут работу над собственными проектами той или иной предметной направленности, чтобы ещё раз утвердиться в выборе последующего профиля обучения. Следовательно, тематика занятий формируется с учётом базовых знаний учеников и с ориентацией на их практическое применение в процессе работы над проектом.

Так, например, на занятиях по теме «Инициация проекта» ученикам предлагается продемонстрировать знания о том, как выделяется проблема и как на её основе может быть сформулирована тема проекта. При изучении темы «Публичная защита проекта» особое внимание уделяется способам работы с аудиторией, техникам монологического высказывания, особенностям оформления презентаций и т.д.

Говоря о технологиях, используемых в процессе преподавания курса, можно отметить их ориентацию на высокий уровень самостоятельности учащихся как познавательной, так и организационно-технологической.

И если познавательная самостоятельность поддерживается личным интересом ученика к разрабатываемой проблеме, то организационно-технологическая стимулируется системой предлагаемых к выполнению на занятиях заданий. Часть из них оформлена в кейсы, требующие от старшеклассников индивидуально или в группе найти решение конкретной проблемы, продемонстрировав при этом умение планировать и удерживать этапы работы, выбирать наиболее рациональные приёмы и решения, рассчитывать ресурсы, оценивать результат и т.д. Также активно используется технология «перевёрнутого» урока, когда обсуждению теоретического материала предшествует анализ результатов практической деятельности ребят.

Итоговым мероприятием работы над проектом является его публичная защита. Для её проведения создаётся экспертная комиссия, в состав которой могут входить учителя, педагоги дополнительного образования, педагоги-психологи, администраторы, преподаватели вузов, специалисты производственной и социальной сфер, представители ученического самоуп-

правления и другие заинтересованные лица. Защита может проводиться как в рамках отдельных проектных сессий по тому или иному направлению, так и на общей лицейской ученической конференции. Понятно, что уровень проработки проектов может существенно отличаться, поэтому на общее мероприятие выносятся те работы, которые на предварительной защите получили соответствующую рекомендацию и могут служить неким образцом для будущих старшеклассников, которые также приглашаются на конференцию. Лучшие работы пополняют банк проектов, получают рекомендации к публикации или к участию в конкурсах и конференциях за пределами лицея.

Анализируя первый опыт проведения итогового мероприятия, можно выделить несколько важных моментов. Прежде всего это соответствие внедряемой в лицее системы сопровождения индивидуальных итоговых проектов старшеклассников идее ФГОС среднего общего образования, рассматривающего итоговый проект как основную процедуру итоговой оценки достижения выпускником метапредметных результатов освоения основной образовательной программы данного уровня образования. Подтверждением этого может служить то, что в ходе защиты большинство учеников смогли продемонстрировать умения решать познавательные, регулятивные и коммуникативные задачи. Также представляется важным согласование тематики проектов с профилем класса, в котором обучаются старшеклассники.

Например, представители IT- классов предложили в качестве продуктов проектной деятельности приложения к мобильным устройствам, идеи по усовершенствованию технических механизмов, компьютерные программы, электронные образовательные ресурсы, разработки в сфере web-дизайна, т.е. продукты, непосредственно связанные с их будущей профессией.

Значимым является и то, что работа над проектом, особенно под руководством преподавателей вузов, помогает будущим выпускникам выйти на новый уровень организации своей учебной деятельности – побывать в новой образовательной среде, применить на себя роль студента и учёного.

Выделение защиты индивидуального итогового проекта в отдельную оценочную процедуру на уровне завершения среднего общего образования повлекло за собой трансформацию существовавшей системы включения лицеистов в учебно-исследовательскую и проектную деятельность. Эти изменения потребовали более чёткой регламентации деятельности всех категорий участников данного процесса (исполнителей, руководителей, координаторов), усиления контроля со стороны администрации за ходом реализации программы формирования универсальных учебных действий, модернизации системы информационной поддержки, повышения квалификации педагогов, совершенствования механизмов взаимодействия с вузами, развития материально-технической базы. По всем этим направлениям проведена серьёзная работа.

Таким образом, можно говорить о том, что организация работы старшеклассников над своими итоговыми проектами выступает существенным ресурсом в обеспечении качественного профильного школьного образования.

О некоторых аспектах координации проекта «Базовые школы РАН» на территории Республики Башкортостан

Зинуров Р.Н., д.ю.н., профессор, руководитель Представительства РАН на территории Республики Башкортостан

Для сопровождения пяти базовых школ РАН Республики Башкортостан разработан план работы Представительства РАН в регионе по реализации проекта, который был рассмотрен и утвержден на заседании Президиума Уфимского федерального исследовательского центра РАН (УФИЦ РАН) – регионального научно-образовательного центра поддержки базовых школ РАН.

В соответствии с планом, проводятся целенаправленные посещения (лекции, встречи и экскурсии) обучающимися и педагогами базовых школ РАН научно-исследовательских институтов УФИЦ РАН.

В свою очередь, ведущие ученые региона проводят лекции и выступления в базовых школах РАН во всех трех городах – участниках проекта: Уфе, Стерлитамаке и Нефтекамске.

За каждой базовой школой РАН, по согласованию с Председателем УФИЦ РАН и директорами соответствующих профильных институтов, *закреплено несколько научно-исследовательских институтов (НИИ)*:

– Гимназия № 64, г. Уфа: Институт математики с ВЦ, Институт химии, Институт физики молекул и кристаллов, Институт биологии, Институт биохимии и генетики, Южно-Уральский ботанический сад-институт, Институт этнологических исследований, Институт социально-экономических исследований;

– Физико-математический лицей № 93, г. Уфа: Институт нефтехимии и катализа, Институт математики с ВЦ, Институт физики молекул и кристаллов, Институт химии;

– Инженерный лицей №83 им. героя Советского Союза М.С. Пинского, г. Уфа: Институт механики, Институт физики молекул и кристаллов, Институт математики с ВЦ, Институт социально-экономических исследований, Институт биохимии и генетики;

– Лицей №1, г. Нефтекамск: Институт социально-экономических исследований, Институт биологии, Институт нефтехимии и катализа;

– Лицей №1, г. Стерлитамак: Ордена «Знак почета» Институт истории, языка и литературы, Институт математики с ВЦ, Институт физики молекул и кристаллов, Институт нефтехимии и катализа.

Ученые НИИ осуществляют просветительскую деятельность в закрепленных школах, обеспечивают руководство исследовательскими проектами обучающихся, проводят профориентационную работу, направленную на выбор выпускниками школ востребованных в регионе специальностей.

При поддержке профильных институтов обучающиеся базовых школ РАН в прошлом учебном году приняли участие во всех муниципальных, региональных, всероссийских и международных олимпиадах. Из числа более 350 участников 236 заняли призовые места, 52 школьника стали победителями.

По итогам 2019/20 учебного года 531 выпускник профильных классов пяти базовых школ РАН (более 96% от всех окончивших школу) поступил в вузы региона, России, ближнего и дальнего зарубежья.

Полученные данные говорят о востребованности и эффективности проекта «Базовые школы РАН» в Республике Башкортостан.

Наряду с большой заинтересованностью учителей, школьников и их родителей, в Представительство РАН обращаются главы муниципальных образований, руководители других школ с выражением желания принять участие в проекте.

Между тем, финансовые, организационные и другие вопросы поддержки базовых школ РАН, особенно в условиях пандемии, нуждаются в совершенствовании и доработке.

В дальнейшем было бы целесообразно проводить в РАН или в одном из субъектов Российской Федерации встречи-совещания, обмен опытом руководителей Представительств РАН и других участников проекта.

О некоторых итогах участия Северо-Кавказского федерального университета в реализации проекта «Базовые школы РАН» в Ставропольском крае

Иванов В.А., директор по образовательной политике СКФУ

Палиева Н.А., д.п.н., профессор, советник проректора СКФУ

Колосова Н.В., к.п.н., доцент, директор Центра пед. образования и довузовской подготовки СКФУ

Хохлова Д.А., к.и.н., доцент, зав. сектором Центра пед. образования и довузовской подготовки СКФУ

Мирошниченко Е.А., гл. специалист Центра пед. образования и довузовской подготовки СКФУ

Северо-Кавказский федеральный университет (далее СКФУ, университет, вуз) имеет репутацию лидера высшего образования в Северо-Кавказском регионе. Следуя Стратегии социально-экономического развития Северо-Кав-

казского федерального округа (далее СКФО, округ, регион) до 2025 года, Государственной программе Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» на период до 2025 года, университет является ядром научной, образовательной и культурной жизни СКФО. Вуз обеспечивает квалифицированными кадрами все социально-экономические и производственные сферы Ставропольского края и округа. Подготовка кадров ведется в рамках таких приоритетных отраслей экономики региона, как «Электроэнергетика», «Пищевая промышленность», «Строительство», «Топливо-энергетический комплекс», «Машиностроение и электронная техника» и другие.

Развитие университета как образовательного, научного, культурного и инновационного центра невозможно без учета *системы взаимодействия* с организациями общего и дополнительного образования, способствующего созданию единого инновационного образовательного пространства Северо-Кавказского региона, развитию образовательной и социокультурной среды, получению талантливыми и высокомотивированными школьниками СКФО профильного образования высокого уровня, привлечению талантливой молодежи к обучению на направления подготовки, связанные с наукой и наукоёмкими технологиями.

Одной из *приоритетных целей* научно-образовательной деятельности университета является создание организационно-педагогической системы обучения и сопровождения талантливых школьников.

В 2019 году в Ставропольском крае стартовал проект «Базовые школы РАН» (далее Проект), инициированный Российской академией наук (РАН) и Министерством просвещения РФ. Северо-Кавказский федеральный университет выступил соисполнителем мероприятий Проекта, наряду с общеобразовательными организациями (гимназия № 25 и лицей № 14), получившими статус «Базовых школ РАН», и министерством образования Ставропольского края.

Обеспечение эффективности участия вуза в Проекте потребовало определенных управленческих, методических и дидактических решений.

Так, с целью формирования нормативной основы работы со школьниками Проекта на базе СКФУ, администрацией вуза подготовлены нормативные документы, которыми утверждены ответственные за организацию занятий со школьниками.

Сформирован перечень приоритетных образовательных профилей Проекта в рамках научных направлений: естественные и инженерные науки, информационно-телекоммуникационные технологии, социально-гуманитарные науки. В 2019–2020 учебном году университетом было предложено 15 образовательных профилей, в текущем учебном году научно-исследовательская работа со школьниками ведется в рамках 20 профилей (в скобках представлена численность детей по каждому профилю – 10 класс / 11 класс):

– *информационно-телекоммуникационные технологии*: робототехника (0/2), виртуальная и дополненная реальность (1/9), компьютерное программирование и моделирование (27/21), информационная безопасность (3/4), компьютерная криминалистика (2/15), мобильная связь (0/2);

– *социо-гуманитарные науки*: финансовые технологии (20/34), медиакommunikации в эпоху цифровых технологий (9/4), академия истории (22/9), криминалистика (28/0), прикладная психология (12/31), прикладная социология (3/8), креативная педагогика и психология (13/15);

– *естественные и инженерные науки*: экспериментальная физика (8/14), геоинформатика и дистанционное зондирование Земли (1/0), современные технологии геологоразведки и нефтегазодобычи (0/1), органическая химия и современные методы поиска лекарственных препаратов (10/15), инженерные системы в биологии (0/9), инженерные системы в биологии, биоинформатика и природоподобные технологии (0/9), биомедицина и биотехнологии (12/9), фито-биотехнологии (15/3).

Распределенность учащихся по приоритетным профилям демонстрирует не только проявление личных интересов, но и потенциальные профессионально-научные предпочтения ребят.

Ежегодно совместно с базовыми школами университет составляет расписание (график) дополнительных занятий с учащимися (391 чел.) 10-х и с 2020–2021 учебного года – 11-х классов, которое утверждается руководством.

Важным условием результативности работы СКФУ по формированию навыков научного проектирования у школьников является реализация образовательного процесса с учетом принципов научной обоснованности, системности и планомерности. С этой целью университетом разработано учебно-методическое обеспечение дополнительных занятий образовательных профилей в форме рабочих программ.

Научное руководство проектно-исследовательской деятельностью школьников в рамках научно-образовательных профилей осуществляют ведущие преподаватели (доктора и кандидаты наук) институтов и факультетов университета. Организационно-методическое и управленческое сопровождение Проекта на базе СКФУ возложено на Центр педагогического образования и довузовской подготовки.

Опыт реализации проекта «Базовые школы РАН» в Ставропольском крае можно считать успешным: школьники не только поучаствовали в научных мероприятиях разного формата (конференции, турниры), где смогли заявить о своих научных поисках, но и завоевали первые награды.

Так, исследовательские проекты школьников, осваивающих естественно-научное направление, были удостоены дипломами и призами в XXVII Всероссийском открытом конкурсе юношеских исследовательских работ

имени В.И. Вернадского с международным участием. Проект Пономаревой Дарьи «Создание функционального продукта питания на основе пектиносодержащего сырья и пробиотиков» (профиль «Органическая химия и современные методы поиска лекарственных препаратов», научный руководитель О.Е. Самсонова, к.фармац.н.) отмечен в номинации «Лучшее междисциплинарное исследование» и дипломом 1 степени. Призерами конкурса стали Березовская Дарья, Малыхина Дарья, Осипова Виктория за исследовательский проект «Оптимизация определения витамина С методом ТСХ» (профиль «Биомедицина и биотехнологии», научный руководитель С.Ф. Андрусенко, к.б.н.)

Ученица лицея № 14 Пономарева Дарья приняла участие во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы 2020», став его призером, и получила приглашение на проектную смену образовательного центра «Сириус». Даша прошла два отборочных тура Всероссийского конкурса «Большая перемена».

В течение первого учебного года реализации Проекта школьники базовых школ приняли участие в научных и турнирных мероприятиях: Открытой олимпиаде СКФУ «45 Параллель» по экономике (2 этап, заключительный; Финале конкурса «Умник» в рамках региональной конференции молодых учёных «Инновационные идеи молодежи Ставропольского края – развитию экономики России» Ставропольского государственного медицинского университета; Региональном этапе Биотурнира (заочный этап) г. Волгограде; XXVII Всероссийском открытом конкурсе юношеских исследовательских работ имени В.И. Вернадского с международным участием; Открытой научно-практической конференции «Наука для жизни 2020» (Институт биоорганической химии РАН).

Важно отметить участие школьников в научных конференциях *международного уровня*. Например, обучающиеся Дремова Александра, Попова Вера и Санникович Елизавета (профиль «Академия истории», научный руководитель Н.Д. Судавцов, д.и.н.) выступили с докладами на Международной научно-практической конференции «Содружество народов Кавказа в борьбе с фашизмом: единство фронта и тыла (к 75-летию Победы в Великой Отечественной войне)».

Кроме этого, школьники, занимающиеся научно-исследовательским проектированием в рамках образовательного профиля «Финансовые технологии» (научный руководитель – В.Ю. Макарьева, к.э.н.) приняли участие в Онлайн-фестивале финансовой грамотности «День Рубля» при поддержке Министерства Финансов Ставропольского края. По итогам фестиваля ребята были награждены дипломами разной степени и призами: Кузвесова Софья (диплом III степени), Воронкова Дарья (дипломы лауреата), Литвинова Юлия, Попов Кирилл, Аракелян Артем (дипломы участника).

Также школьники базовых школ РАН привлекаются к участию и в студенческих конкурсах. Примером является Всероссийский конкурс индиви-

дуальных научных работ студентов «Молодой исследователь». Он проводится в целях стимулирования развития научно-исследовательской деятельности, профессионального общения со студентами других вузов, развития сотрудничества с образовательными структурами. Так, проект учащихся базовых школ Бурлаковой Полины, Мясниковой Екатерины, Дмитриевой Ольги «Методы и принципы обеспечения экономической безопасности», выполненный в рамках образовательного профиля «Экономические науки», был удостоен диплома III степени.

Завершение первого учебного года по проекту «Базовые школы РАН» в СКФУ проходило в мае 2020 года в условиях пандемии. В онлайн формате на платформах Cisco WebEx, Skype, Zoom прошли заключительные мероприятия со школьниками, где научные руководители подвели итоги проведенной учащимися работы, наметили дальнейшие её перспективы на будущий учебный год, а школьники представили завершённые научные проекты и поделились личными достижениями на этом поприще. Обращает на себя внимание разнообразие и актуальность тематики проектов школьников.

Так, по результатам освоения образовательного профиля «Компьютерное программирование и моделирование» (научный руководитель Е.В. Непретимова Е.В., к.ф.-т.н.) школьники представили выполненные проекты: Шерстобитов Арсений «Арифметика СОК» (диплом 1 степени), Уваров Богдан «Теория графов» (диплом 2 степени), Каймакова Анастасия «Матричная алгебра» (диплом 3 степени), Устинова Софья «Линейная фильтрация» (грамота за глубокое научное содержание проекта).

Обучающиеся профиля «Компьютерная криминалистика» (научный руководитель М.Г. Огур) представили проекты следующей тематики: Понуровский Арсений «Киберпреступники и специалисты по кибербезопасности», Бабошина Мария «Искусство и методы обмана», Багирова Лида «Защита систем и устройств», Сиротина С. «Цифровые подписи», Баранов Александр «Искусство и методы обмана», Коблова Сабина «Вредоносное ПО и вредоносный код», Миронов Денис «Мир кибербезопасности», Ермолина Лолита «Криптография».

Школьники приоритетного профиля «Робототехника» (научный руководитель В.А. Березина) отчитались по результатам проектов: Еремин Даниил «Рюкзак с светодиодным табло», Малиновский Константин «Светодиодный куб 3х3х3», Трошев Николай «Игра «Охотник».

Обучающиеся профиля «Медиакоммуникации в эпоху цифровых технологий» (научный руководитель О.И. Лепилкина, д.филол.н.) представили проекты: Гапоненко Екатерина «Современные тенденции fashion фотографии в глянцевах журналах», Зеленский Егор «Средства выразительности и особенности речи в материалах музыкально-новостного интернет портала «The Flow», Каратаева Полина «Тема коррупции в современных интернет СМИ», Мирук Валерия «Криминальная тематика в новостных материалах

интернет издания «Lenta.ru», Губанова Анна «Медиаотражение современного кинематографа в интернет журнале «Искусство», Теплокова Вероника «Политическое интервью в практике современных медиа».

Образовательный профиль «Прикладная социология» (научный руководитель А.Э. Гапич А.Э., к.социол.н.) был представлен проектами: Гончаровой Анастасии «Основные проблемы современной социологии искусства», Романовой Анастасии «Влияние социальных сетей на социализацию старших школьников», Чепурного Владимира «Актуальность социологического исследования социального протеста», Шатохиной Екатерины «Количественные социологические исследования музыкальных предпочтений», Леденева Михаила «Социология новых медиа», Латышева Павла «Сообщества футбольных фанатов как объект социологического анализа», Мацак Родиона «Социокультурные детерминанты в формировании отношения к экстремизму среди школьников».

На текущий момент ребята принимают участие в Открытой олимпиаде СКФУ среди учащихся образовательных организаций «45 параллель», которая проходит в два этапа. Так, зарегистрировались и планируют принять участие в олимпиаде 25 школьников базовых школ РАН по предмету «Экономика».

В Региональном треке Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», который проходит в два этапа, в направлении «Умный город» участвует ученик Шерстобитов Арсений с проектом «Изучение и реализация в среде программирования системы остаточных классов» (научный руководитель Е.В. Непретимова, к.ф.-м.н.)

Одним из важных составляемых эффективности проекта «Базовые школы РАН» является взаимодействие университета с РАН, органами исполнительной власти и образовательными организациями Ставропольского края.

В сентябре 2019 года на базе СКФУ состоялось совещание по вопросам реализации в Ставропольском крае проекта по созданию базовых школ РАН, ориентированных на выявление и обучение талантливых детей, построение их успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

С 9 по 13 декабря того же года СКФУ посетил профессор РАН В.В. Негребецкий, заведующий кафедрой химии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова (г. Москва), который провел лекции для школьников «Год периодической таблицы: кремний и жизнь» и «Основы медицинской химии – от молекулы к лекарству», а также семинар для учителей «Химия вокруг нас – конструирование новых лекарственных средств». В рамках данного визита была организована его встреча с учеными университета, в частности, с заведующим кафедрой органической и аналитической химии, профессором,

членом Американского химического общества (American Chemical Society) А.В. Аксеновым.

Промежуточный анализ результатов работы Северо-Кавказского федерального университета в рамках проекта «Базовые школы РАН» показывает его *значимость и пользу* для учащихся общеобразовательных организаций Ставропольского края, что подтверждается не только научными и олимпиадными достижениями ребят, обнаруженным творческим (исследовательским) потенциалом, но и их более осознанным и мотивированным выбором приоритетного профиля, демонстрирующим потенциальные профессиональные предпочтения. Безусловно, этому способствует погружение школьников в университетскую жизнь (среду) и проектно-исследовательскую деятельность под руководством опытных педагогов и ученых вуза (наставников).

Из опыта реализации проекта «Базовые школы РАН» в лицее № 4 (ТМОЛ) города Таганрога

Киселева И.А., директор лицея № 4, г. Таганрог
Васильева М.Г., зам. директора лицея № 4, г. Таганрог

С 1 сентября 2019 года ТМОЛ города Таганрога функционируют в статусе базовой школы РАН. Конечно, это предмет гордости учреждения, что стало возможным благодаря титанической работе всего коллектива, и одновременно признание его работы как творческой и методически продуманной. Рассмотрим результаты нашего участия в проекте за это непродолжительное время.

РАН определила приоритеты для базовых школ РАН, среди которых: развитие способностей, исследовательских умений и навыков, становление исследовательской культуры обучающихся, углублённое и профильное изучение предметов. Для реализации поставленных задач коллективом лицея была проведена аналитическая работа, скорректированы основные образовательные программы, программа развития, локальные нормативные акты, внесен ряд изменений в организацию учебно-воспитательного процесса.

«РАНовский» статус меняет подходы к содержанию и организации урочной и внеурочной деятельности учащихся.

В частности, в начальной школе лицея реализуется программа внеурочной деятельности «Теория решения изобретательских задач», главное отличие которой в том, что дети самостоятельно выполняют логически-поисковые задания, благодаря чему формируется гибкость мышления и фантазия,

способность решать сложные задачи изящными и эффективными способами. Каждый ребёнок получает возможность поверить в себя, в свои силы и способности.

Кроме того, младшие школьники осваивают курс «Проектная деятельность», это позволяет с первых дней обучения в лицее через проектную деятельность активизировать их личностный потенциал, развивать начальные умения исследовательской деятельности.

Активно используются формы индивидуальной и групповой проектной деятельности учащихся. Такой подход позволил в течение первого года участия в проекте организовать проведение обучающимися около 250 исследований, а результаты презентовать на ежегодной научно-исследовательской конференции «Вселенная ТМОЛ». Затем работы победителей были представлены на всероссийских и региональных конференциях, многие из которых стали победителями и призерами.

Для всех пятиклассников предлагаются учебные курсы «Наглядная геометрия» и «Естествознание». И если в 5–6 классах перечень курсов направлен на общие познавательные интересы, то в 7–8 классах их тематика приобретает ярко выраженный предпрофильный характер. Всем восьмиклассникам рекомендуются следующие курсы по выбору: «Физический практикум», «Информатика: программирование на Python», «Занимательная химия», «Теория решения исследовательских задач», «Олимпиадная математика», которые позволяют «прикоснуться» к профилю и попробовать свои силы в достаточно конкурентной среде.

Четыре направления урочной и внеурочной деятельности с возможностью их интегрирования предлагается для *старшеклассников*. Курс «Проектная деятельность» рассчитан на два года с обязательной индивидуальной защитой проекта с практической составляющей.

Взаимодействие с вузами и научными организациями – один из основных механизмов достижения целей проекта по созданию базовых школ РАН. Поэтому для работы с детьми привлечены высококвалифицированные профессорско-преподавательские кадры не только вузов, но и научно-технических организаций.

Высокая степень научного, кадрового потенциала обеспечивается благодаря участию в проекте Южного федерального университета (ЮФУ) и его институтов (Институт компьютерной техники и информационной безопасности, Институт управления в экономических, экологических, социальных системах, Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения), Таганрогского института им. Чехова (филиал РИНХ).

В образовательном процессе лицея участвуют доктора и кандидаты наук, преподаватели высшей школы ведут профильные предметы в течение всего учебного года.

Кроме того, систематически проходят открытые лекции. Например, в ходе беседы на тему «Живой металл» (лектор – зав. лабораторией «Нано-

технологии и новые материалы» РГУПС И.В. Колесников, д.т.н., профессор РАН) обучающиеся познакомились со сложными физико-химическими процессами в доступной и оригинальной форме.

Переводчик и преподаватель А.Ф. Фаррахов, к.ф.н., на лекции «Китайский язык – актуально и интересно» также вызвал большой интерес у обучающихся.

Подобные мероприятия направлены на популяризацию научных знаний среди подрастающего поколения, выявление талантов, укрепление и развитие интеллектуального потенциала.

Таганрог заслуженно признан IT-столицей, с некоторыми организациями, работающими в области IT-технологий, лицей активно сотрудничает, для школьников организованы бесплатные курсы программирования и робототехники.

Большое внимание уделяется профессиональной ориентации обучающихся. Каждый лицеист получает возможность живого контакта с учеными институтов ЮФУ.

Для этого администрацией ТМОЛ организован ряд учебных курсов совместно с ЮФУ. Лицеисты посещают занятия в институтах по программированию C++, нанотехнологиям, криптографии, экологии, экономики и другим.

Лицеисты стали участниками программы «ПУЛЬС 2.0» Института управления в экономических, экологических и социальных системах ЮФУ. Основной целью программы является создание среды междисциплинарной поддержки талантливой молодежи посредством ее вовлечения в проектную деятельность, направленную на разработку социально-ориентированных проектов. С целью ознакомления с деятельностью институтов ЮФУ школьники принимают активное участие в Днях открытых дверей.

Олимпиадное движение.

Нацеленность на максимальный результат в олимпиадах, конкурсах, конференциях, турнирах давно стало правилом для ТМОЛ. Об этом свидетельствуют многочисленные достижения учащихся.

В нашу систему работы с детьми входят комплексные олимпиады (междисциплинарные или по группе предметов), конкурсы проектных и исследовательских работ лицеистов.

Наряду со школьным олимпиадным движением, активно развивается и вовлеченность лицеистов в студенческое олимпиадное движение. Уже много лет в рамках сотрудничества с ЮФУ и ТГПИ лицеисты принимают участие в ежегодной студенческой научной конференции, в открытом чемпионате Юга России – Олимпиаде ЮФУ по программированию, в проекте «Университетские субботы», в многопрофильной инженерной олимпиаде «Звезда», в международной акции «Час кода» и других.

ТМОЛ является площадкой для проведения олимпиад вузов для обучающихся города и области:

- по физике и механике (механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова);
- очной олимпиады по физике СПбГУ для обучающихся города и области;
- Московской олимпиады школьников по физике;
- Городской открытой олимпиаде школьников по физике (СПб);
- первого тура выездной олимпиады по физике и математике МФТИ;
- Всероссийской очной олимпиады по лингвистике, математике, физике, химии, биологии, истории, наукам о Земле «Турнир имени М.В. Ломоносова»;
- олимпиады «Гранит науки» по химии Санкт-Петербургского горного университета;
- олимпиады «Пять девяток» по химии НИЦ «Курчатовский институт».

Назовем некоторые результаты участия нашего лицея в проекте «Базовые школы РАН»:

- отработано взаимодействие по вопросам реализации мероприятий, направленных на выявление и поддержку талантливых детей на территории Ростовской области;
- обеспечено участие в интенсивных образовательных программах «Образовательного центра «Сириус» и «Ступени успеха», а также в многопрофильной научно-практической конференции обучающихся Ростовской области;
- более 200 обучающихся 4–10 классов прошли пригласительный школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по шести образовательным предметам (дистанционно) «Образовательного центра «Сириус».

Кроме того, в рамках реализации проекта обучающиеся и преподаватели лицея принимают активное участие в мероприятиях, проводимых вузами, а также на базе «Точек кипения» и в ходе всероссийского проекта «Школьная лига РОСНАНО».

Модель научно-образовательной коллаборации «лицей-вуз-предприятие» как форма сетевого взаимодействия

Кучерова И.Д., директор лицея № 38, г. Н. Новгород
Лапшова О.В., методист и учитель лицея № 38, г. Н. Новгород

Лицеом № 38 накоплен большой опыт реализации образовательных программ в сетевой форме. Лицей создан в 1991 году с целью подготовки конкурентоспособных абитуриентов – будущих студентов инженерно-техни-

ческих специальностей вузов региона, что в дальнейшем явилось основой для разработки и реализации научно-образовательной коллаборации «лицей-вуз-предприятие».

Продолжая заложенные традиции, лицей осуществляет *сотрудничество с ведущими вузами* Нижнего Новгорода: Нижегородским государственным университетом имени Н.И. Лобачевского (ННГУ), Нижегородским государственным техническим университетом имени Р.Е. Алексеева (НГТУ), Нижегородским государственным архитектурно-строительным университетом (НГАСУ). Совместная деятельность осуществляется на основании договоров о сетевой форме реализации образовательных программ.

Важнейшей составляющей коллаборации является программа сотрудничества с промышленными и научно-производственными предприятиями города.

В настоящее время социальными партнерами лицея являются: ПАО «МРСК Центра и Приволжья», Нижегородский филиал ПАО «Т Плюс», ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е.Седакова», ОАО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», ЦНИИ «Буревестник», АО «ОКБМ – Африкантов», ЗАО «Время - Ч», корпорация Intel и другие.

Таким образом, в модель научно-образовательной коллаборации, помимо лицея, входят ведущие вузы региона и промышленные, научные, производственные предприятия Нижнего Новгорода.

Практика показывает, что *такое сотрудничество способствует:*

- повышению эффективности профессионального самоопределения обучающихся лицея по показателям целенаправленности, осознанности и самостоятельности в профессионально-образовательном выборе, нацеленности на развитие профессионально важных качеств в соответствии с избираемым профилем обучения и будущей сферой профессиональной деятельности;
- подготовке обучающихся к самостоятельной, осознанной и социально продуктивной деятельности в современном мире, отличительными особенностями которого являются нестабильность, неопределенность, изменчивость, сложность, информационная насыщенность;
- раскрытию личностного, творческого, профессионального потенциала каждого обучающегося;
- созданию психологически комфортной среды для формирования осознанного выбора будущего направления профессиональной деятельности в соответствии со своими способностями, возможностями и потребностями общества (реализация триединства «хочу» - «могу» - «надо»);
- формированию открытого и эффективного сообщества вокруг образовательной организации, обеспечивающего комплексную поддержку организационно-методического сопровождения профессионального самоопре-

ления обучающихся и системы комплексной профориентационной работы, в которых выстроены доверительные и партнерские отношения;

– реализации идей наставничества обучающихся лица «работодатель – ученик» в целях активизации профессионального и личностного потенциала школьников, их прикладного знакомства с профессией.

Коллаборация предусматривает реализацию нескольких направлений сетевого взаимодействия.

1. Урочная и внеурочная деятельность.

В 10 классе обучающиеся выбирают один из предложенных модулей внеурочной деятельности интеллектуальной направленности, включающий специальные курсы инженерно-технологического профиля, освоение которого продолжается и в 11 классе.

Модуль 1. Специализация – физико-математическая (при ННГУ). Курсы «Методы исследования в математике», «Основы компьютерных технологий». Индивидуальный проект. Факультативы по физике, химии и биологии.

Модуль 2. Специализация – IT-технологии (при ННГУ). Курсы «Методы исследования в математике», «Основы компьютерных технологий». Индивидуальный проект. Факультатив «Современные проблемы математики и информатики».

Модуль 3. Специализация – IT-технологии (при НГТУ). Курсы «Введение в язык программирования C++», «Основы компьютерной графики». Индивидуальный проект. Факультатив «Программирование интеллектуальных кибернетических систем».

Модуль 4. Специализация – инженерная (при НГТУ). Курсы «Основы инженерной графики», «Основы компьютерной графики». Индивидуальный проект. Факультатив «Робототехника». Лабораторный практикум на базе Корпоративного учебного центра АО «Нижегородский завод им. 70-летия Победы».

Модуль 5. Специализация – транспортная (при НГТУ). Курсы «Основы инженерной графики», «Основы компьютерной графики». Индивидуальный проект. Факультатив «Создание интеллектуальных транспортных систем».

Модуль 6. Специализация – энергетическая (при НГТУ). Курсы «Введение в язык программирования C++», «Основы компьютерной графики». Индивидуальный проект. Факультатив «Энергетика».

Модуль 7. Специализация – инженерно-строительная (при НГАСУ). Курсы «Основы строительного дела», «История архитектуры», «Корпоративные информационные системы», «Инженерная графика». Индивидуальный проект. Факультатив по математике.

Модули внеурочной деятельности отражают специфику базовых вузов и способствуют формированию у лицеистов осознанного самостоятельного

выбора будущей специальности, подготовке конкурентоспособных абитуриентов, готовых к обучению на инженерно-технических, естественно-математических и информационно-коммуникационных направлениях подготовки базовых вузов и вузов аналогичного профиля.

Обучающимся 11-х классов дополнительно за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, предлагаются следующие учебные курсы с учётом специфики различных специализаций естественно-научной и инженерно-технической направленностей:

– «Методы исследования в математике», «Элементы компьютерных технологий» (при ННГУ);

– «Основы инженерной графики», «Основы компьютерной графики» «Алгоритмы и структуры данных» (при НГТУ);

– «Инженерная графика», «Корпоративные информационные системы» (НГАСУ). По каждому курсу преподавателями соответствующих кафедр базовых вузов (по необходимости – при участии учителей лицей) сконструированы рабочие программы, которые рассмотрены и утверждены на заседаниях кафедры. Все курсы обеспечены учебно-методическими пособиями и заданиями для самостоятельной работы, которые размещены в электронном дневнике.

Данная система позволяет обеспечить преемственность уровней образования и достаточно быструю адаптацию студентов-первокурсников к новым условиям обучения в учреждениях высшего образования.

2. Реализация дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ.

В лицее функционирует «Технопарк», цель которого – создать условия для разработки обучающимися инженерно-технологических проектов, предусматривающих развитие навыков самостоятельной творческой деятельности по созданию макетов и моделей технических объектов. В рамках лицейского «Технопарка» реализуются следующие дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы:

– «ИТ ШКОЛА SAMSUNG». Программа разработана опытными специалистами Исследовательского центра Samsung при поддержке ведущих преподавателей Московского физико-технического института и направлена на формирование знаний по основам ИТ и навыков самостоятельной разработки мобильных приложений на платформе Android. Программа реализуется в классах, оборудованных современной техникой Samsung. Занятия ведут профессиональные преподаватели, прошедшие дополнительное повышение квалификации. По завершении освоения программы обучающиеся защищают индивидуальный проект – собственное мобильное приложение на платформе Android;

– «Вектор++». Программа направлена на начальную (специальную) подготовку будущих программистов, инженеров-системотехников, специали-

стов по администрированию информационных систем и баз данных. Предусматривается освоение: пяти языков программирования: Shell, Python, C, C++, SQL; архитектуры компьютера, операционной системы Linux, классических алгоритмов, дискретной математики; базовой теории и практики управления информацией и данными, базовой теории и практики распределенных вычислений;

– «3D Моделирование». Цель программы: обеспечить развитие творческих способностей обучающихся; способствовать развитию интереса к технике и моделированию; развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел, умение работать по предложенным инструкциям при сборке моделей, творчески подходить к решению задачи; научить школьников создавать трехмерные модели, работать с 3D принтером и 3D сканером;

– «Робототехника». В результате освоения программы обучающиеся готовы: самостоятельно проектировать конструкции; понимать принципы работы различных механизмов; использовать основы компьютерной грамотности и принципы программирования; работать в составе команды;

– «Радиоэлектроника». Программа обеспечивает формирование у обучающихся: приемов радиотехнического конструирования; навыков владения электрооборудованием и инструментами; способов использования необходимых радиотехнических инструментов;

– «Программирование в Turbo-pascal». Обучающиеся развивают умения: находить необходимую информацию, анализировать ее, преобразовывать информацию в структурированную текстовую форму; отрабатывать навыки выполнения математических операций и построение графиков функций и диаграмм с использованием программных средств.

3. Ранняя профориентация и сопровождение профессионального самоопределения.

Данное направление сетевого взаимодействия с вузами и предприятиями-партнерами реализуется с целью оказания методической и информационной помощи обучающимся в формировании планов профессионального развития, ориентации на рынке труда, разработки образовательной траектории, карьерной стратегии.

Для этого проводятся следующие мероприятия:

- профессиональные пробы (лабораторный практикум);
- Декада энергетики (экскурсии на предприятия, конкурсы проектов по энергетике и презентаций учебно-исследовательских работ);
- Фестиваль науки и искусства;
- участие в федеральных проектах «ПроеКтория», «Билет в будущее», «Навигатор поступления», Днях открытых дверей вузов, профориентационных конкурсах, выставках и других событиях;
- организация и проведение «профисессий» с участием предприятий-партнеров.

4. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Сетевое взаимодействие в рамках данного направления связано с разработкой научно-технологических проектов командами обучающихся под руководством наставников – представителей вузов и предприятий-партнеров с последующим представлением проектов на конференциях различного уровня.

Так, в 2019–2020 учебном году на городскую конференцию НОУ было направлено 105 работ (руководители – учителя лицея и преподаватели вузов-партнеров), из них 17 работы были оценены дипломами 1 степени, 17 – дипломами 2 степени и 37 – дипломами 3 степени.

Организация проектной деятельности предусматривает: представление командных и индивидуальных энергопроектов в рамках Декады энергетики; проведение деловой игра в НГТУ, предусматривающей защиту технических проектов.

В настоящее время организована работа по созданию виртуального проектного офиса лицея в формате единой информационной платформы.

Одним из значимых направлений реализации модели «Лицей-вуз-предприятие» является также работа в рамках проекта «Успех каждого ребенка», который предусматривает участие школьников в олимпиадах и конкурсах различного уровня, занятия учебно-исследовательской деятельностью не только под руководством учителей лицея, но и преподавателей высшей школы с привлечением опытно-лабораторной базы вузов-партнеров.

За 29 лет существования лицея сделано 28 выпусков – почти 6000 выпускников (ежегодно лицей оканчивают от 180 до 250 школьников). Ежегодно 98–99% выпускников поступают в учреждения высшего профессионального образования, из них более 80% – в соответствии с профилем обучения на инженерно-технические, естественно-математические и информационно-коммуникационные направления подготовки.

Так, в 2020 году по профилю обучения поступили в вузы 195 человек (86% от общего числа поступивших выпускников), причем 125 чел. (64%) – в вузы-партнеры, 70 чел. (36%) – в ведущие вузы аналогичного профиля Москвы и Санкт-Петербурга.

Таким образом, выстроенная за многие годы модель профессионально-кластерного самоопределения старшеклассников обеспечивает развитие «вертикальной мобильности» учащихся.

Это позволяет подготовить конкурентоспособного выпускника, а в будущем – специалиста, востребованного на рынке труда города Нижнего Новгорода и России в целом.

Свой опыт по реализации модели профессионального самоопределения старшеклассников и сетевому взаимодействию с вузами и предприятиями лицей активно представляет педагогической общественности, в разные годы являясь федеральной и региональной инновационной площадкой.

В настоящее время на базе лицея функционирует региональная площадка «Развитие эффективных практик предпрофильной и профильной подготовки школьников на основе сетевых форм сотрудничества с реальным сектором экономики». Кроме того, опыт педагогического коллектива лицея включен в федеральный электронный банк лучших практик профильного обучения на уровне среднего общего образования с учетом современных достижений науки и техники.

Лицей ежегодно входит в рейтинги 500 лучших школ России и другие, составленные рейтинговым агентством «РАЭК-Аналитика». Так, в 2018, 2019 и 2020 годах лицей вошел в Рейтинг 300 школ по количеству выпускников, поступивших в ведущие вузы России. Опыт лицея в данном направлении деятельности учитывался и при определении в регионе образовательных организаций – базовых площадок Российской Академии наук.

С 1 сентября 2019 г. лицейу присвоен статус базовой школы РАН, который предоставляет дополнительные возможности для реализации модели научно-образовательной коллаборации «лицей-вуз-предприятие».

Научно-методический совет и базовая школа РАН: до присвоения статуса и во время работы с ним

Мазур М.И., зам. директора образовательного центра «Горностай»,
г. Новосибирск

Образовательному центру «Горностай», приемнику школы № 204, гимназии № 6 «Горностай» исполнилось 28 лет, а Сибирскому отделению РАН, с которым наше учреждение активно сотрудничает – более 60-ти лет. Школа № 204 открылась в 1992 году как инновационное образовательное учреждение среднего общего образования. Директором и большей частью учителей школы стали выпускники Новосибирского государственного университета (НГУ), которые уже работали какое-то время в более чем 30 научно-исследовательских институтах Сибирского отделения РАН.

Поэтому присвоение центру статуса базовой школы РАН стало, на наш взгляд, естественным и вполне логичным в работе образовательной организации.

«Горностай» объединяет в своём сообществе учителей, получивших образование преимущественно в НГУ, детей сотрудников институтов и предприятий Новосибирского Академгородка и родителей (законных представителей) учащихся как опосредованных участников образовательного процесса школы.

В связи с тем, что «Горностай» многие годы является ресурсной площадкой по различным направлениям образовательной деятельности, в сферу интересов центра попадают также педагогические работники других школ Новосибирской области.

Сложившаяся образовательная среда с первых дней работы определила потребность организации «исследовательских классов» и наличие в школе научно-методического совета (НМС), который мог бы работать над стратегией и тактикой развития интеллектуальных направлений в школе, тиражируя опыт в другие образовательные организации.

НМС в центре «Горностай» существует с года рождения школы. Меняя цели и задачи своей работы в соответствии с изменениями в обществе и образовании, а также с потребностями роста и развития коллектива образовательного учреждения, совет остаётся исследовательской лабораторией в области школьной педагогики и методики.

Последние пять лет целью работы НМС стало формирование научного мировоззрения каждого участника образовательного процесса.

От научно-методической работы, по нашему мнению, требуется такая организация взаимодействия, которая способствует вовлечению в научно-исследовательскую деятельность всех категорий участников.

Реализация цели связана с решением *сложных и многоаспектных задач*, среди которых:

- анализ результатов повышения предметной, методической и педагогической компетенции каждого учителя;
- информирование о качественных мероприятиях, направленных на повышение квалификации педагогов;
- консультирование и сопровождение педагогов в процессе подготовки к представлению своего опыта на наукоемких мероприятиях;
- организация собственных мероприятий, направленных на концептуализацию педагогического опыта сотрудников центра.

Достижение задач обеспечивается системой методической деятельности. Каждый год объявляется ключевая тема научно-методической работы, а завершается учебный год тематическим педагогическим советом, который предваряется, помимо подготовительных семинаров, региональной научно-практической конференцией по сходной тематике.

Кроме содержательной проработки тематики научно-методической работы мы стремимся показать разнообразие форматов, способов подготовки таких мероприятий, механизмы рефлексии по каждому из них. Ежегодно по результатам конференции и педагогического совета выпускается сборник материалов (печатный или электронный). Всё это, по нашему мнению, формирует не только кросс-контекстные, но и экзистенциальные компетенции участников.

Пятилетний цикл работы над сформированной целью научно-методической работы закончился. Путём мозговых штурмов, обсуждения конференций и семинаров сетевого сообщества «Новая школьная жизнь», участия в заседании экспертного клуба «Норма и деятельность», НМС сформулиро-

вал новую тему работы: «Школа как интегратор непрерывной образовательные экосистемы (самоуправляемая эволюция)».

Тематика проводимых в настоящее время научно-практических конференций и семинаров, а также педагогических советов обусловлена необходимостью понимания и организации взаимодействия с партнёрами, которые участвуют в развитии умений проектной-исследовательской деятельности учащихся нашего центра.

В центре «Горностай» сформирована система обучения школьников проектной деятельности, начиная с дошкольного отделения.

Это поэтапная совместная деятельность педагогов, старшеклассников, студентов, преподавателей НГУ и сотрудников научно-исследовательских институтов РАН, которая ставит своей целью освоение универсальных компетенций, а в качестве *сверхзадачи* – деятельность учеников, связанную с решением творческих, исследовательских задач с заранее неизвестным решением, с присущими исследованиям этапами (постановкой проблемы, изучением теории по данной проблематике, подбором методик исследования и практическим овладением ими, сбором материала, его анализом и обобщением, а также серьёзными комментариями, собственными выводами).

Очевидно, что для такой работы ученику нужен руководитель, который сам владеет навыками мыследеятельности и внутренней организации.

Для того, чтобы юный исследователь и его руководитель встретились в центре «Горностай», уже третий год существует проект «Академическая суббота». Проект открыт для всех школ города Новосибирска, за время его существования в нем приняли участие более 2 тысяч обучающихся. Со слушателями встретились 75 научных сотрудников РАН (от аспирантов и старшекурсников НГУ до докторов наук) по различным направлениям их деятельности. И это не считая онлайн-лекций, предлагаемых всем базовым школам РАН.

Для тех, кто нашёл предметную сферу деятельности, существуют систематические семинары с действующими учёными. Например, не первый год в школе проходит еженедельный семинар под руководством член-корреспондента, доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника лаборатории динамических систем Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН А.Е. Миронова. Интересно, что успешным соведущим семинара в прошлом году был ученик 11 математического класса нашего центра, член сборной команды России на Международной олимпиаде по математике для школьников (2019 и 2020 годы). В этом году семинар обновился, и учащиеся девятых классов готовятся представить свои исследования на школьной секции ежегодной конференции в НГУ.

Интересен многолетний опыт сотрудничества центра с Е.Н. Ворониной, кандидатом биологических наук, сотрудником лаборатории фармакогеномики Института химической биологии и фундаментальной медицины, которая

сопровождает не только старших ребят в их исследовательской деятельности, но и ведёт пропедевтическую работу с младшими учащимися. Привлекая сотрудников института, своих студентов, Елена Николаевна сама участвует со школьниками в различных олимпиадах и конкурсах. Её подопечные успешно представляют свои исследования на конференциях школьников в регионе, учебном центре «Сириус», конкурсе «Чтения им. В.И. Вернадского».

Большую пользу для юных исследователей и для самого центра «Горностай» приносит постоянное рабочее общение с консультирующим психологом, кандидатом филологических наук А.Г. Бердниковой. Ребята ставят перед собой актуальные вопросы, ищут на них ответы, апробируют и презентуют свои исследования на различных площадках: на классных часах и школьной научно-практической конференции «Сибирь», на Всероссийской конференции с международным участием при съезде психологов и психотерапевтов Сибирского федерального округа, на секции «Психология будущего», конкурсе «Чтения им. В.И. Вернадского», а также на конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы», где были представлены исследования когнитивного направления.

В век скоростей и желаний получить результат как можно быстрее привлечь подростков к серьёзной и кропотливой работе, которой является занятие наукой, явно недостаточно только «Академических суббот», спецкурсов, факультативов и семинаров. Для большинства подростков они не создадут среду, нужную для решения задач, поставленных перед базовыми школами РАН.

На территории Академгородка *существует много сообществ и практик*, с которыми мы взаимодействуем или являемся их активной частью. Например, для многих учеников центра «Горностай» сообщество института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, СУНЦ НГУ, городских математических кружков «Совёнок» и кафедры математики и информатики ОЦ знакомо и является своим. В институте есть клубное место, где у детей проходят встречи с сотрудниками института, заведующий кафедрой математики СУНЦ ведёт у них занятия, в городских математических кружках занимаются все, кому интересен этот предмет. А календарь мероприятий с математическими боями, олимпиадами, лично-командными первенствами и другими мероприятиями (до 35 в год) собирает на территории центра от 30 до 400 учащихся Новосибирской области, где в качестве организаторов и жюри выступают учёные, учителя, студенты и старшеклассники – члены этого сообщества.

По сути, вся эта работа направлена на создание условий для приобретения и ребёнком, и взрослым *навыков самостроительства* (самоопределения, самостоятельности, самоорганизации).

Стремление решать проблему «самости» приводит нас к необходимости научить человека потребности иметь индивидуальную программу образования через всю жизнь, показав, а не навязав ему качественные образцы, предоставив возможности участия в программах других людей, которые

уже состоялись как исследователи, учёные, педагоги, студенты, понимающие, что учатся тому, чего действительно хотят.

В нашей логике мы давно позиционируем себя как базовая школа РАН. Запрос времени и нашего социума – создание экологической образовательной среды, точек кристаллизации современных образовательных практик с использованием классического содержания образования.

Мы понимаем, что экосистемность (т.е. взаимосвязанность, взаимопользность) возникает в ответ на понимание, что объекты изучения становятся сложнее инструментов, которыми мы работаем.

Для НМС школы важна субъективная позиция и учителя, и ученика. А объект изучения – это содержание и процесс смешанного обучения. Работа НМС направлена на то, чтобы школа была не институциональной формой, а местом адаптации в экосистемности.

Поэтому коллективное педагогическое кредо НМС центра «Горноста́й» как референтной группы можно сформулировать как изменение «конструкта образования»: оно теперь рассматривается не только как подготовка к будущей жизни через достижения учащимися результатов, но и как часть жизненного пути, ценная сама по себе.

Инновационный проект «Базовые школы РАН»: региональная модель реализации федеральной идеи

Максимова Е.Н., к.э.н., зам. директора школы № 60, г. Ростов-на-Дону

Региональная модель реализации проекта «Базовые школы РАН» разработана Южным федеральным университетом (ЮФУ) – научно-образовательным центром поддержки базовых школ РАН в Ростовской области.

В качестве *цели создания модели* определено создание условий для систематического развития умений научно-исследовательской деятельности обучающихся, используя потенциал социального партнерства и сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, а также ЮФУ и Южного научного центра РАН.

Среди задач, подлежащих решению в рамках реализации проекта, определены следующие:

- формирование в базовых школах РАН на территории Ростовской области Ресурсных центров по тематике рынков Научно-технологической инициативы (НТИ);

- оснащение Ресурсных центров высокотехнологичным учебно-научным оборудованием в соответствии с дорожными картами рынков НТИ и инфраструктурными листами компетенций;

- включение педагогов общеобразовательных организаций в решение задач проекта, организация повышения их квалификации по тематике научных областей и стажировки на базе научных лабораторий Южного научного центра РАН и ЮФУ;

- выявление актуальных тематик научно-исследовательской деятельности школьников во взаимосвязи с работами магистрантов и аспирантов университета, организация их непрерывной практикой в базовых школах РАН в целях сопровождения проектных инициатив;

- определение научных консультантов по направлениям из числа ведущих ученых, научных руководителей проектных групп школьников и студентов;

- формирование образовательных и проектных модулей для организации учебной, внеурочной и внеклассной деятельности обучающихся базовых школ РАН.

Целевые индикаторы и показатели реализации проекта связаны с увеличением числа участников проекта, подготовивших под руководством научных руководителей публикации, которые размещены в учебно-научных изданиях, ориентированных на поддержку исследовательской активности школьников, а также участников проекта, выступивших на муниципальных (региональных) научных конференциях и участников проекта, подготовивших под руководством научных руководителей публикации, размещенные в учебно-научных изданиях.

Школа № 60 города Ростова-на-Дону – одна из четырех общеобразовательных организаций региона, которые участвуют в региональном инновационном проекте. Школа на протяжении почти полувека обеспечивает доступное и качественное начальное, общее и среднее образование.

Учреждение развивается как школа творческой самореализации личности – престижная, современная, высокотехнологичная образовательная организация, которая готовит победителей и призеров предметных олимпиад, конференций, конкурсов регионального и всероссийского уровней.

В качестве организационной модели базовой школы РАН была выбрана *смешанная модель*: школа с углубленным изучением отдельных предметов (математика, информатика, физика, химия, биология); профильная школа (информационно-технологическое и естественно-научное направления); школа-ресурсный (сетевой) центр.

Специализация школы соответствует рынкам НТИ – ТехНет; партнерские подразделения ЮФУ – ИММиК, Физический факультет, Академия биологии и биотехнологии, химический факультет. Это позволяет реализовать идею сквозного образования по естественно-научному и инженер-

но-математическому направлениям в школьном образовании с построением метапредметных связей и выходом на проектную деятельность.

Созданная администрацией и педагогами школы архитектура информационно-развивающей образовательной среды соотносится с педагогическими стратегиями – вовлечение обучающихся в различные виды деятельности (в том числе исследовательской) и повышение их мотивации к обучению.

Для усиления эффекта от нововведений и расширения возможностей, предоставляемых обучающимся для формирования необходимых компетенций и навыков, администрация школы № 60 привлекает социальных партнеров.

При этом на каждом уровне образования используются возможности урочной, внеурочной деятельности и дополнительного образования. Рассмотрим примеры.

В начальной школе реализуется проект «Шаг к науке», где большое значение отводится организации урочной деятельности, направленной на развитие первичных умений исследовательской деятельности младших школьников.

Во внеурочной деятельности реализуются курсы «Шахматы» (Шахматная азбука; Шахматное королевство; Основы дебюта; Миттельшпиль и эндшпиль); «Информатика и ИКТ» (Азбука информатики; Логика и действия; Алгоритмы и объекты; Алгоритм, текст, графика); «Математика» (Азбука математики; Занимательная математика; Мир математики; Загадки математики); «Машины и механизмы» (Собери робота; Научи робота; Управляй роботом). Внешкольная деятельность предусматривает посещение вузов и предприятий, музеев и выставок.

Основное общее образование связано с проектом «Старт в науке». Базовое образование на этом уровне предусматривает качественное освоение всех предметов учебного плана. Дополнительное внимание уделяется естественнонаучным предметам, информатике и ИКТ. Реализация предпрофильных курсов позволяет расширить представления обучающихся о сферах применения получаемых знаний и умений, о возможностях дальнейшего образования.

Внеурочная деятельность предоставляет возможность освоения обучающимися курсов исследовательской и проектной деятельности по робототехнике, нанотехнологии, биотехнологии, основам программирования, механике и мехатронике и другим. Предусматривается посещение лабораторий и факультетов ЮФУ, центров дополнительного образования.

На уровне среднего общего образования действует проект «Навыки науки и техники», включающий следующие учебные курсы и курсы внеурочной деятельности: «Основы программирования на Java», «Олимпиадное программирование», «Лаборатория научных исследований», «Лаборатория программирования и моделирования». Происходит знакомство старше-

классников с крупными компаниями-работодателями, реализуется идея организации исследовательской деятельности школьников на базе вузов.

В рамках проекта обучающиеся 10–11 классов участвуют в очных и дистанционных олимпиадах, интеллектуальных играх, конкурсах по программированию и IT-технологиям, проектах РОСНАНО «Школа на ладони», проектных сменах вузов региона.

Внеурочная деятельность реализуется в рамках посещения лабораторий и факультетов ЮФУ, центров дополнительного образования, кружковой, исследовательской и проектной деятельности.

Школа № 60 заключила соглашения о сотрудничестве с Академией биологии и биотехнологии, физическим факультетом ЮФУ, планируется заключение подобных соглашений с химическим факультетом и Институтом математики, механики и компьютерных наук ЮФУ.

Обучающиеся занимаются по дополнительным образовательным программам в детском технопарке «Кванториум» и в региональном Центре выявления и поддержки одаренных детей «Ступени успеха», а также Центре цифрового образования «IT-куб» на базе Дворца творчества детей и молодежи города Ростова-на-Дону.

Кадровый потенциал школы достаточен для формирования и развития исследовательских компетенций обучающихся.

Педагоги транслируют инновационную педагогическую практику по реализации профильного обучения, организации исследовательской деятельности обучающихся на уровне Ростовской области и Российской Федерации, систематически работают над повышением своего профессионального уровня.

В 2019 и 2020 году учителя физики Г.П. Харьковская и О.В. Тыквинская приняли участие в работе Троицкой школы повышения квалификации преподавателей физики, прослушав лекции ведущих ученых мирового уровня: академиков РАН, членов-корреспондентов РАН, профессоров РАН, руководителей институтов и научных лабораторий, а также познакомились с уникальной экспериментальной базой ведущих лабораторий Троицких научно-исследовательских институтов, чья тематика исследований перекрывает программы практически всех школьных естественнонаучных дисциплин.

Школа № 60 имеет опыт организации профильного обучения, взаимодействия с другими образовательными учреждениями, в том числе высшего образования, и представителями работодателей. Поэтому уже на первом этапе реализации инновационного проекта обучающиеся школы достигли существенных результатов на региональном и всероссийском уровнях.

Образовательное пространство базовой школы РАН: традиции и инновации

Первышина Н.В., к.п.н., директор лицея № 17, г. Северодвинск
Ульяновская Л.В., зам. директора лицея № 17, г. Северодвинск

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 17» включился в реализацию проекта «Базовые школы РАН» в августе 2019 года. Работа в статусе базовой школы Российской Академии наук явилась логическим продолжением истории развития образовательного процесса в средней школе № 17. Школа была открыта в 1965 году и стала единственной в Архангельской области школой с углубленным изучением математики. В первые же годы работы в ней было введено не только углубленное изучение математики, но также вычислительной техники, физики, электроники, черчения, в 3–6-х классах проводились уроки шахмат.

Благодаря успехам в обучении школьников, их достижениям в олимпиадах и интеллектуальных конкурсах, глубоким методическим разработкам педагогов, созданным качественным организационно-педагогическим условиям, в 1990 году средняя школа № 17 была преобразована в лицей, ее лучшие традиции были продолжены и получили дальнейшее развитие.

В ходе обсуждения вопроса о включении в проект «Базовые школы РАН» администрацией и педагогическим коллективом было принято решение о выборе *модели профильной школы*.

Особенностью лицея является отсутствие начальной школы. Обучение в нашем учреждении начинается с 5 класса, когда педагогический коллектив предоставляет каждому школьнику первые возможности реализовать свои потребности в основательном физико-математическом образовании.

С целью ранней профориентации в программе основного общего образования предусмотрены дополнительные учебные предметы и курсы внеурочной деятельности. В лицее с 5 класса реализуется программа углубленного изучения математики, введены пропедевтические курсы по физике, наглядной геометрии и информатике. В 8 и 9 классах предлагается расширенный курс физики. В 9 классе вводится учебный курс «Физический практикум».

Кроме того, в программе внеурочной деятельности основного общего образования представлены курсы общеинтеллектуального направления: «Занимательная математика», «Робототехника», «Решение задач ЗФТШ при МФТИ», «Математический практикум», «Экспериментальная география», «Проектная деятельность», «Финансовая грамотность» и другие.

С целью ориентации обучающихся 5–9 классов *на построение успешной карьеры* в области науки и высоких технологий в лицее осуществляется освоение предметов на повышенном уровне по следующим профилям: технологический, естественнонаучный и социально-экономический.

Классы технологического профиля стали приемниками классов с углубленным изучением математики и физики. В них на повышенном уровне также изучается информатика.

Группа естественнонаучного профиля поддерживает традицию химико-биологического класса, где для углубленного изучения предлагаются математика, химия, биология и физика.

В группе социально-экономического профиля на повышенном уровне осваиваются математика, история, география, экономика.

В учебный план для 10-11 классов включены математический и информационный практикумы; практикумы по физике, химии, биологии, русскому языку. Рабочие программы практикумов разработаны педагогами лицея и ежегодно корректируются с учётом государственных требований и особенностей обучающихся.

Важной составляющей формирования исследовательских умений обучающихся является учебный курс «Методология научных исследований», результатом освоения которого становится защита обучающимся индивидуального исследовательского проекта.

С целью формирования устойчивого познавательного интереса и навыков проектной и исследовательской деятельности, решения задач ранней профориентации на инженерные специальности заключен договор о сетевом взаимодействии лицея № 17 с Северным кванториумом, в рамках которого школьники осваивают дополнительные общеобразовательные программы: «Квантолабиринт», «Основы генетики, селекции и биотехнологии. Вводный модуль», «Водные робототехнические системы».

По направлению технологического профиля лицей сотрудничает с ведущими техническими вузами страны. В рамках взаимодействия с МИФИ обучающиеся имеют возможность осваивать дополнительные образовательные программы университета, участвовать в конкурсах и олимпиадах. Взаимодействие с МФТИ позволяет лицеистам участвовать в выездных физико-математических школах, обучаться в заочной физико-математической школе МФТИ. Лицей является региональной площадкой заключительного этапа олимпиады ФИЗТЕХ.

По направлению естественнонаучного профиля лицей сотрудничает с Северным государственным медицинским университетом (СГМУ), обеспечивая организацию предпрофильной и профильной подготовки лицеистов. В рамках предпрофильной подготовки осуществляется обучение учащихся 8–9-х классов по программе «Юный медик», где изучаются две дисциплины: латинский язык и медицинская подготовка.

Партнерство с СГМУ включает участие обучающихся 10 и 11 классов естественнонаучного профиля в Дне открытых дверей, Малых Ломоносовских чтениях и научно-практической конференции СГМУ, где школьники

не только являются слушателями, но и представляют результаты собственной исследовательской деятельности в области медицины, биологии, химии, экологии.

По направлению социально-экономического профиля лицей взаимодействует с Высшей школой экономики, осуществляя организацию углубленного изучения профильных учебных предметов в рамках направлений подготовки университета, выявление и развитие мотивированных и талантливых школьников, удовлетворение их потребности в профессиональном самоопределении, повышение профессионального мастерства учителей и руководителей школы.

Постоянным партнером лицея № 17 является Северный (Арктический) федеральный университет, преподаватели которого ежегодно выступают перед лицеистами с научно-популярными лекциями, курируют исследовательскую деятельность обучающихся.

С недавнего времени партнером лицея стал Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова РАН. Научные работники этого центра провели ряд научно-популярных лекций для обучающихся, курируют и рецензируют исследовательские проекты лицеистов. Обучающиеся посетили научные лаборатории центра.

В нашем учреждении сложилась *система участия* школьников в научно-практических конференциях, круглых столах, олимпиадах, интеллектуальных состязаниях на различных уровнях (лицей, муниципалитета, региона, России). Реализуется программа «Одаренные дети», ежегодно в рамках данной программы обучающиеся пробуют свои силы в различных конкурсах, фестивалях, конференциях, турнирах, соревнованиях.

В лицее традиционно проводятся три массовых интеллектуальных мероприятия:

- школьный этап Всероссийской олимпиады школьников (сентябрь);
- интеллектуальный турнир «Юный Ломоносовец» (ноябрь);
- школьная учебно-исследовательская конференция «Мы познаем мир» (март).

В 2019 году на муниципальном, региональном и федеральном уровнях обучающиеся приняли участие в таких олимпиадах и конкурсах, как Всероссийская олимпиада школьников; Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»; Многопрофильная международная олимпиада «Будущее Арктики»; Олимпиада школьников «Высшая проба»; Олимпиада школьников «ФИЗТЕХ»; Северный математический турнир; Международные предметные чемпионаты и других.

Участие в мероприятиях различного уровня повышает мотивацию обучающихся на дальнейшее углубление и расширение знаний, создает условия для развития их творческих интеллектуальных способностей.

В лицее создана система выявления талантливых детей и подростков, разработан план мероприятий по развитию способностей и познавательной мотивации. В 5-м классе проводится педагогическая и психологическая диагностика вновь поступивших обучающихся с использованием метода педагогического наблюдения, а также анкетирования и тестирования психологом лицея.

В ходе дальнейшего обучения каждого лицеиста полученные данные корректируются и расширяются, составляя основу дидактических и психолого-педагогических рекомендаций по выбору профиля, учебных курсов, варианта получения профессиональной подготовки.

Обучающиеся лицея ежегодно становятся студентами ведущих вузов страны, ведут исследовательскую и научную деятельность, выступают на конференциях студентов и молодых ученых.

Сегодня лицей является базовой школой Российской академии наук, региональной инновационной площадкой Архангельского областного института открытого образования в области работы с одаренными детьми и робототехники, региональной площадкой заключительного этапа олимпиад различных вузов. По результатам ЕГЭ и участию во всероссийских олимпиадах лицей входит в рейтинг 500 лучших школ России и в ТОП 300 лучших школ России.

«Держайте! Творите! Побеждайте!» – девиз обучающихся и педагогов лицея № 17 г. Северодвинска.

Инновационная образовательная программа «Ученые для будущего – со школьной скамьи»

Русинова М.В., директор гимназии г. Чайковский Пермского края

Инновационная образовательная программа «Ученые для будущего – со школьной скамьи» направлена на реализацию целей государственной и региональной образовательной политики в области развития системы поддержки одарённых детей, а также целей Концепции проекта создания базовых школ РАН.

Цель программы – выявление и обучение академически одаренных детей, формирование у них инновационного поведения и готовности к предпрофессиональному самоопределению в области фундаментальных и прикладных наук через создание инновационной образовательной среды.

Цель достигается через реализацию *основных программных задач*:

- создание условий для получения новых образовательных результатов учащихся;
- повышение и развитие профессионального потенциала коллектива;
- обеспечение эффективного использования материально-технических и информационных ресурсов;

- создание партнерской инфраструктуры и партнерской сети;
- обновление системы управления гимназией.

Программа строится на сочетании трех актуальных линий развития инновационного образовательного поведения в современной школе:

– *линия актуализации* новых смыслов и форм образовательной деятельности подразумевает ориентацию на формирование и развитие у каждого учащегося компетенций XXI века – системное мышление, коммуникация, управление процессами и проектами, осознанность, адаптация к новым условиям, сотрудничество, креативность. Формирование этого результата требует внедрение иных, отличных от традиционно школьных, форм и технологий образовательной деятельности в школе;

– *линия создания* инновационной образовательной среды подразумевает разработку комплекса высокотехнологичных решений в следующих направлениях: материально-техническое обеспечение образовательного процесса; подбор кадров и партнеров; разработка содержания образовательных программ; менеджмент;

– *линия повышения* уровня освоения учащимися фундаментальных и прикладных знаний, развития исследовательских умений проявляется в расширении представлений учащихся о мире, о научных открытиях, о роли и месте науки в современности.

Указанные линии в полной мере обеспечивают реализацию ФГОС как главного направления развития школы и достижения нового качества российского образования.

Программа рассчитана на использование и развитие уже имеющихся в образовательной организации ресурсов, а также привлечение возможностей научных организаций, высшей школы, промышленных и производственных предприятий территории.

В качестве системного интегратора выступает проект «Гимназия – базовая школа РАН», который представляет собой непрерывную практику реализации проектов учебной и внеурочной деятельности, направленных на предпрофессиональные самоопределение и подготовку учащихся в области фундаментальных и прикладных наук. Одновременно с этим в школе формируются условия для развития инновационного поведения учащихся и работающих в ней педагогов.

Гимназия реализует *смешанную модель*, включающую в себя:

– профильную старшую школу, осуществляющую обучение на повышенном уровне по двум профилям – научно-технологический и гуманитарный для ориентации учащихся на освоение научных знаний, построение успешной карьеры в области фундаментальных и прикладных наук и высоких технологий;

– основную школу, предоставляющую возможность углубленного изучения отдельных предметов (включая предпрофильное обучение), в которой осуществляется углубленная подготовка, развитие проектных и исследовательских умений. Направления углубления: математика, информатика, физика, химия, иностранные языки, история, литература, обществознание, МХК.

Инновационная образовательная программа состоит из нескольких инновационных модулей, которые интегрированы в образовательный процесс гимназии.

В урочной деятельности программа содержит:

1. Модуль «Час с академиком» (8–11 класс), который предполагает включение в урочную систему очных тематических лекций и практических занятий с учащимися преподавателей вузов и ученых; сопровождение учащихся при подготовке ими исследовательских работ под руководством ученых, on-line консультаций педагогов.

2. Модуль «Специальные дисциплины» (8–11 класс) включает инженерные, академические, IT и гуманитарные программы. Модуль направлен на развитие проектно-исследовательской деятельности учащихся, олимпиадную подготовку по технологическому и гуманитарному направлениям. Технология преподавания специальных дисциплин строится с учетом следующих особенностей:

– практико-ориентированный режим занятий и отсутствие домашних заданий;

– использование метода формирующего критериального оценивания индивидуального продвижения учащихся в предмете, позволяющего гибко изменять траекторию обучения, индивидуализировать образовательные приемы;

– организация профориентации: специальные дисциплины предполагают встречи с ведущими инженерами, учеными, выполнение проектных и исследовательских работ с привлечением ученых и практиков.

Учебный план включает следующие специальные дисциплины: «Моделирование в 3D», «Разработка мобильных приложений», «Альтернативные источники энергии», «Макетирование», «Электроника и приборостроение», «Робототехника», «Теория вероятности и комбинаторика», «Физический эксперимент», «Электротехника» и другие.

Гуманитарные программы – «Стилистика», «Культура речи», «Золотой век: лица эпохи», «Фонетика английского языка», «Экскурсионная практика» и др.

3. Модуль «Уроки на производстве» (7–11 класс). Партнером школы является производственное предприятие ООО «ЭРИС», на базе которого проводятся практико-ориентированные занятия по математике, химии, фи-

зике, информатике и робототехнике. Обучающиеся знакомятся с реальным производством, спецификой технических профессий; применяя оборудование для проведения лабораторных исследований и проектов, получают навыки использования высоких технологий. Специалисты предприятия выступают консультантами и кураторами учебных исследований и проектов.

Во внеурочной деятельности реализуются следующие модули:

1. «Малая академия» (5–7 класс) и Университет «ИнтеллектУМ» (8–9 класс), в которых действуют факультеты: точных наук, программной инженерии, иностранных языков, гуманитарных наук. На факультетах происходит обучение по различным программам внеурочной деятельности: «Математическое ассорти», «Комбинаторика и теория вероятности», «Черное золото Земли», «Юный блогер (на английском языке)», «Первые шаги к программированию», «Робототехника», «Основы радиотехники», «Экспериментальная физика», «Основы финансовой грамотности», «Мультправо», «Игровые стратегии», «Читательская конференция» и другие.

Модули «Малая академия» и Университет «ИнтеллектУМ» работают по субботам, обучающиеся имеют возможность посещать курсы, которые вызывают у них дополнительный интерес. Каждому слушателю вручается «зачетная книжка», где фиксируются все достижения обучающихся в Академии и Университете по итогам учебной четверти.

2. «Умные» каникулы – сетевой проект для школ г. Чайковский и всех базовых школ РАН Пермского края, который представляет собой проектно-образовательный двухдневный интенсив с приглашением ученых и студентов вузов для реализации индивидуальных образовательных маршрутов школьников.

Такие маршруты выстраиваются совместно с тьюторами и включает в себя лекции, мастер-классы, клубы мышления, интеллектуальные игры, разработку и представление интеллектуального продукта.

Формы работы сетевого проекта – детско-взрослые команды, в которых каждый может побывать в разных ролях – аналитика, технолога, организатора, эксперта и других. Проект реализуется в осенние и весенние каникулы.

3. «Мой выбор» – модуль предпрофессионального выбора для обучающихся 8–9 классов, который включает в себя занятия, тренинги, деловые игры, профпробы, Дни открытых дверей вузов, экскурсии. Модуль обеспечивает расширение поля образовательных представлений учащихся, развитие надпредметных умений, помогает учащимся определиться с возможной профессиональной деятельностью через встречи с профессионалами, мастерами.

4. Модуль «Цикл образовательно-просветительских мероприятий «Цивилизация XXI века» включает серию открытых лекций-диалогов ведущих ученых для популяризации науки по проблемам современной цивилизации для учащихся 9–11 классов.

В результате реализации образовательной программы «Ученые для будущего – со школьной скамьи» формируется модель инновационного поведения обучающихся, их готовность к предпрофессиональному самоопределению в области фундаментальных и прикладных наук.

Школьники получают возможность: освоить технологии проектной и исследовательской деятельности и провести самостоятельное исследование; разработать и реализовать проект в рамках краткосрочного курса; получить предпрофессиональные умения; приобрести навыки использования высокотехнологичного оборудования; осознанно выбрать профиль обучения в старшей школе и направление профессионального образования.

Мониторинг эффективности реализации инновационной программы носит комплексный, непрерывный и конструктивный характер. Последняя позиция означает возможность и необходимость использования результатов мониторинга для коррекции и оптимизации деятельности по каждому направлению программы.

Для мониторинга используются следующие методы:

- педагогическое наблюдение и анализ результатов деятельности по модулям программы;
- экспертный анализ создаваемых материалов (пособия, программы курсов, продукты деятельности участников реализации программы);
- самоанализ учащихся;
- анкетирование родителей учеников;
- опрос партнеров гимназии.

Количественные показатели эффективности реализации программы совпадают с критериями (контрольными показателями) деятельности базовых школ РАН, имеющимися в Концепции проекта создания базовых школ РАН.

О реализации проекта «Базовые школы РАН» в Белгородской области

Рухленко Н.М., первый заместитель начальника департамента
образования Белгородской области

Три школы Белгородской области – Шуховский лицей и лицей № 9 города Белгорода, средняя общеобразовательная школа № 20 с углублённым изучением отдельных предметов города Старого Оскола с 1 сентября 2019 года функционируют в статусе базовых школ Российской академии наук. На региональном августовском педагогическом форуме в торжественной обстановке они получили соответствующие сертификаты, подписанные президентом РАН А.М. Сергеевым.

Это, с одной стороны, большая честь, признание заслуг, с другой - мотивация к развитию, огромная ответственность за будущее каждого учреждения. При отборе школ Российской академией наук использовались следующие критерии: муниципальный уровень подчинения школы (не региональный и не федеральный); вхождение школы в федеральные рейтинги (топ-200 и топ-500); высокий научно-образовательный потенциал региона, достаточный для решения задач, стоящих перед базовыми школами РАН. Отбор школ не предполагал участия региона, тем ценнее принятое в РАН решение, потому что оно оказалось максимально независимым и объективным.

Приоритеты, определённые РАН для этих школ – развитие одаренности, исследовательских умений и навыков, становление исследовательской культуры, углублённое и профильное изучение предметов – побудили к большой аналитической работе, корректировке основных образовательных программ, программ развития, локальных нормативных актов, принятию других управленческих решений.

С 1 января 2020 года с муниципального на областное изменилось учреждение школ, теперь они стали государственными, получив дополнительные ресурсы и возможности для жизнедеятельности.

Одновременно на их базе организованы *региональные инновационные площадки*, что соответствует идеям развития и активной трансляции опыта.

При этом в данных школах образование остаётся бесплатным. Все ранее принятые дети продолжают обучение, никто не отчислен. В то же время, в отличие от предыдущих лет сегодня ни одна из этих школ не закреплена за определённой территорией. При приёме в такие школы предполагается индивидуальный отбор.

Первые шаги по реализации проекта «Базовые школы РАН» позволяют сделать определенные промежуточные выводы.

Вывод первый. Предоставление учреждениям статуса школ РАН обусловило поиск ответов на вопросы: чему и как надо учить школьников, чем они должны овладевать в процессе учебной работы. Каждая из трёх школ находит свои ответы на эти вопросы, ищет эффективные подходы, проверяет их, преподносит другим.

Так называемыми «изюминками» в деятельности школы № 20 с углублённым изучением отдельных предметов города Старого Оскола стали:

- разработка группой педагогов регионального инновационного проекта «Развитие математической и естественнонаучной грамотности обучающихся в образовательном кластере «школа – вуз – предприятие»;
- пропедевтика естественнонаучных и математических знаний начиная с начальной школы посредством наставничества старшеклассников;
- получение доступа в лаборатории старооскольских вузов для проведения исследовательских работ;

– введение системы курсов внеурочной деятельности по робототехнике, нанотехнологиям, IT-технологиям и другие.

Деятельность лицея № 9 города Белгорода отличается своеобразной педагогической изысканностью, его коллектив во главе с директором Петренко Е.Г. в постоянном творческом поиске. Заслуживающими внимания находками данного учреждения стали:

– освоение всеми учениками лицея с 1 по 11 классы учебных курсов исследовательской направленности и привлечение к организации проектной деятельности ведущих учёных белгородских вузов;

– разработка интегрированных программ дополнительного образования: «Физика для математиков», «Математика для информатиков», «Робототехника и техническое творчество»;

– реализация дополнительных общеразвивающих программ, содержащих метапредметные модули; образовательных интенсивов в каникулярное время и другие.

Достоинны внимания наработки Шуховского лицея:

– выстроенная система предпрофильной работы, которая начинается с 5–6 класса через так называемый веер возможностей или проб;

– продуманная модель контрольных оценочных процедур, включающая диагностические, тренировочные и творческие работы, создание лицейского банка практико-ориентированных заданий с элементами исследовательской деятельности;

– создание студии виртуальной реальности, расширение возможностей студии робототехники, формирование полигона для робототехнических соревнований самого современного формата;

– модернизация лицейской локальной сети, реализация проекта «Школьный цифровой помощник».

Вывод второй. «РАНовский» статус меняет подходы к организации урочной и внеурочной деятельности учащихся.

Например, в Шуховском лицее выделяют две группы курсов для внеурочной деятельности: рекомендованные для всего класса и курсы по выбору. Для всех пятиклассников предложены «Моя Белгородчина» и «Наглядная геометрия», а по выбору – «Информатика», «Подвижные игры», «Английский язык», «Финансовая грамотность». Если в 5–6 классах перечень курсов направлен на общие познавательные интересы, то в 7–8 классах тематика курсов приобретает ярко выраженный предпрофильный характер. Всем восьмиклассникам рекомендованы «Тожественные преобразования выражений» и «Православная культура». В свою очередь, курсы по выбору «Физика в задачах и экспериментах», «Информатика», «Химическая мозаика», «Экология человека», «Страноведение: США», «Олимпиадная математика» позволяют «прикоснуться» к профилю и попробовать свои силы в достаточно конкурентной среде.

С 7 класса ученики лицея № 9 могут выбирать программы базового или углублённого изучения математики, химии и экономики. 15 направлений урочной и внеурочной деятельности с возможностью их интегрирования предлагается для старшеклассников. Широко практикуется обучение по индивидуальным учебным планам. В 1–4 классах введена «Математика для одарённых». В 5–9 классах предложены курсы на любой вкус: «ПРО-физика», «Занимательная информатика», «Наглядная геометрия», «Моя экологическая грамотность», «Биосфера и человечество», «Робототехника», «Творческие задачи по физике», «Нестандартная математика», «Математика для физиков», «Решение задач по физике повышенной сложности» и другие.

Вывод третий. Первый опыт реализации проекта показал, что необходимо активно заниматься управлением условиями реализации образовательных программ, проще говоря – развитием материально-технической базы.

За счёт дополнительного регионального финансирования базовые школы РАН пополнились цифровыми лабораториями по биологии, физике, химии, естественнонаучными комплексами для начальных классов, современным лингфонным оборудованием. Учебные кабинеты оснащены новыми автоматизированными рабочими местами, проекторами, интерактивными досками и панелями. Объём дополнительного финансирования на каждую базовую школу РАН из областного бюджета в 2020 году составил 13,3 млн руб., такая же сумма предусмотрена на 2021 год.

В рамках проекта «Формирование доброжелательного пространства в образовательных организациях Белгородской области» в 2020 году для Шуховского лицея и лицея № 9 города Белгорода департаментом образования области на сумму 1 млн 350 тыс. руб. приобретено следующее оборудование:

- для зоны двигательной активности детей – наборы для игры в настольный теннис, напольные шахматы, бескаркасная мебель;
- для образовательной зоны детей – наборы мебели, телевизоры, различные развивающие, логические игры, головоломки.

Зона комфорта педагогов подразделена на зону отдыха, включающую в себя мягкий уголок и журнальный стол, и зону приёма пищи, оборудованную кухонным уголком, бытовой техникой, столом для приёма пищи. Зона комфорта детей оснащена мягкими модульными диванами, бескаркасной мебелью.

В нашем арсенале – постановление Правительства Белгородской области от 30 сентября 2019 года № 421-пп, согласно которому в школах РАН предусмотрены следующие гарантированные доплаты (в процентах от базового оклада):

- педагогическим работникам за работу по формированию у учащихся навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности в размере 20%;

– профессорско-преподавательскому составу за реализацию программ в рамках учебного плана за 18 часов недельной нагрузки (за фактическое количество рассчитывается пропорционально) в размере 75%;

– прочим педагогическим работникам, являющимся профессорско-преподавательским составом вузов, принимаемым по совместительству на ставки дополнительного образования, за 18 часов недельной нагрузки (за фактическое количество рассчитывается пропорционально от нормы 18 часов) в размере 300%.

Вывод четвёртый. Взаимодействие с вузами и научными организациями – один из основных механизмов достижения целей проекта по созданию базовых школ РАН.

Благодаря финансовой поддержке областного Правительства для работы с детьми удалось привлечь высококвалифицированные профессорско-преподавательские кадры не только вузов и научных организаций Белгородской области, но и других регионов.

Школы РАН – это прямой диалог с известными учёными. В прошлом учебном году преподаватели вузов и научные работники проводили занятия в рамках школы для одарённых детей на базе БелГУ, были задействованы на краткосрочных модульных курсах.

С целью профориентации школьников организуются экскурсии в БелГУ, БГТУ им. В.Г. Шухова, БелГАУ им. В.Я. Горина. Существенно расширилось число преподавателей, являющихся руководителями ученических проектов, причём их тематика выходит за рамки изучаемых предметов. Существенным нововведением стали индивидуальные консультации с ведущими учёными.

Преподавание в объединениях дополнительного образования, скомплектованных из школьников разного возраста, осуществляет профессорско-преподавательский состав белгородских вузов с широким внедрением детского наставничества, которое, с одной стороны, интеллектуально развивает младших школьников (они видят достижения старших, побуждающие к повышению собственного результата), а с другой – социализирует старших.

В октябре – ноябре 2020 года перед ребятами выступили профессора РАН Строкова Валерия Валерьевна и Журавлёва Екатерина Васильевна, которая в настоящее время формирует команды для выполнения проектов под её руководством «Киберфизические системы в сельском хозяйстве».

Циклы лекций для учащихся технологических классов провели Заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук Лесовик Валерий Станиславович и профессор Веймарского университета строительства и архитектуры Доктор Ханс-Бертрам Фишер.

Вывод пятый. Школы РАН – это трансляторы всему педагогическому сообществу реальных механизмов решения актуальных для сферы образования задач.

Например, Шуховский лицей имеет в своём арсенале опыт проведения открытых сетевых мероприятий: командный турнир по математике для шестиклассников «Математическая карусель», робототехнический фестиваль «РобоМастер», конкурс исследовательских и проектных работ для дошкольников и школьников «Шуховский фестиваль».

Кроме того, лицей принял участие в организации на своей базе турнира имени М.В. Ломоносова. Здесь также функционируют региональные интерактивные площадки «Физика и металлообработка», «Физика в архитектуре», «Физика и стратегия», «Физика, граничащая с волшебством», «Сенсационные физические эксперименты», «Физика и криминалистика». Проведён первый региональный турнир «Лига любознательных» и первый технологический фестиваль имени В.Г. Шухова, в ходе которого помимо традиционных для робототехнических соревнований «траекторий», «лабиринтов», «боев сумо» проводятся олимпиады по программированию, 3D-моделированию и черчению. Призёрам БГТУ им. В.Г. Шухова гарантировал дополнительные баллы при поступлении.

Вывод шестой. Успех в построении модели школы РАН реален при соответствующей заинтересованности педагогов, при их принятии и поддержке концепции проекта.

В связи с этим, акцент повышения квалификации в регионе сместился в сторону обсуждения механизмов организации проектно-исследовательской деятельности учащихся. Расширяется география прохождения курсов, взоры педагогов при этом обращены не только на Белгородский институт развития образования, но и на Москву, Обнинск, Саратов и другие города.

Дополнительное профессиональное образование становится актуальным в плане предоставления педагогам информации о последних достижениях в науке и технике, о фундаментальных разработках и научных открытиях в сфере преподаваемых предметов.

Вывод седьмой. Обучение и развитие способных детей имеет свои особенности, поэтому в каждой школе организовано психолого-педагогическое сопровождение учащихся.

При этом мы понимаем, что интеллектual без души, духовности, моральных ценностей, бережного отношения к прошлому – это очень опасная разрушительная сила. Поэтому ученик школы РАН – личность духовно богатая, понимающая, что такое честь, совесть, Родина.

Вывод восьмой. Нацеленность на максимальный результат в олимпиадах, конкурсах, конференциях, турнирах становится правилом для школ РАН. О лидерстве свидетельствуют достижения учащихся, которые исчисляются

ся даже не десятками, а сотнями. Активные ученики и во взрослой жизни проявляют лидерство, демонстрируя ответственность, широкий кругозор, стремление постоянно получать новые знания, трудолюбие, целеустремленность, настойчивость, терпение.

Вывод девятый. Концепция создания базовых школ РАН является мощным стимулом для развития программ воспитания. Она нацеливает на формирование человека будущего и требует новых действий. В каждой школе РАН Белгородской области главная фигура – ученик, ориентированный на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий. На первом месте у него – стремление много заниматься, работать над собой и своими проектами, то есть делать больше, чем предусмотрено стандартной программой. Базовый набор знаний по основным предметам обучения этот школьник должен освоить, как и в любой «обычной» школе. Но там, где заканчиваются требования к ученику другой школы, начинаются требования к обучающемуся школы РАН. Для участия в исследовательских проектах, курсах, олимпиадах требуется очень много времени, сил, необходима высокая мотивация, самостоятельность. Ученик школы РАН, чувствует ответственность за собственную жизнь, за влияние на других людей, за формирование условий изменения мира к лучшему.

Вывод десятый. Ну а что же «РАНовский» учитель, директор и родитель? Выявление и поддержка одаренных детей, создание условий, необходимых для наиболее полной реализации их способностей, – приоритет профессиональной деятельности учителя школы РАН. Ключевым в этой системе становится умение учителя сделать каждое занятие мини-исследованием.

Учитель школы РАН – это педагог, который должен блестяще владеть предметом и педагогическими технологиями. Специфика сотрудничества с РАН предполагает общение с вузовскими преподавателями и учеными города и страны. Школьному учителю при этом важно оставаться интересным и авторитетным для учеников, он не должен отставать от детей в информационной грамотности, независимо от преподаваемого им учебного предмета. Виртуальная и дополненная реальность, образовательные платформы, онлайн-курсы, удаленные эксперты, электронные учебные пособия – вот средства, которые позволяют выводить обучение на новый уровень.

Руководителю школы РАН не просто нужны знания по вопросам управления финансами и основам экономики, ему жизненно необходимо хорошо знать особенности учебного процесса детей, ориентированных на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

Особенная роль в базовой школе РАН Белгородской области – у родителей. Вся система работы предполагает высокую степень их заинтересованности и мотивированности, ведь для полного успеха усилий школы и

ученика недостаточно. Родитель – важная опора и поддержка ученика. Это психологический комфорт и понимание не только в период успехов, но и тогда, когда у ребёнка возникают трудности и неуверенность в собственных силах. Это помощь в организации домашнего режима, оптимального для выполнения ребёнком поставленных перед ним задач. Ребёнок для таких родителей – полноценный член семьи, потребности, интересы и труд которого уважают наравне со взрослыми.

В статусе базовых школ РАН Шуховский лицей и лицей № 9 города Белгорода, школа № 20 города Старого Оскола отработали только полтора учебных года. Но магическая табличка на входе о том, что учреждение работает в данном статусе, каждый день побуждает педагогов и учеников к творчеству. Эти школы обретают уверенность поступь, чтобы быть настоящими лидерами и покорять новые вершины. Основной результат видится в том, что наука для детей и педагогов становится интересной. А главный вывод в том, что мы изначально были на правильном пути, примерив статус на школу в целом, на все уровни общего образования.

Школа индивидуального выбора – мечта или реальность?

Свердлов В.Я., директор лицея МОК № 2, г. Воронеж
Фролова Ю.Ю., зам директора лицея МОК № 2, г. Воронеж

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей «Многоуровневый образовательный комплекс № 2» города Воронежа – необычное учебное заведение, где развитие индивидуальных способностей учащихся начинается с дошкольного возраста.

В структуру комплекса входят детский сад, начальная, основная, старшая школа, отделение дополнительного образования. На базе лицея каждый учащийся получает необходимый для развития личности спектр услуг, что обеспечивает его безопасность, позволяет экономить время и средства для решения транспортных вопросов, является ощутимой помощью для работающих родителей.

На базе комплекса создано целостное образовательное пространство, позволяющее развивать личность ребенка через индивидуальные образовательные маршруты.

Пространство *детского сада* организовано так, что дошкольники в непосредственной образовательной деятельности получают возможность выбирать то, что им больше по душе: лепка или робототехника, мультстудия или бассейн, танцы или декорирование. Индивидуальный образовательный

маршрут воспитанников детского сада реализуется через понятие «игро-час». «Развиваемся, играя» – такова концептуальная идея, определяющая сущность дошкольного образования в структуре комплекса.

Выпускники детского сада, переходя в начальную школу, продолжают развивать свои способности и таланты, при этом получают возможность прикоснуться к экспериментально-научной деятельности. Познание себя и окружающего мира – основное, на чём делают акцент педагоги начальной школы.

Младшие школьники учатся создавать проекты и презентовать их, имеют возможность попробовать себя в различных конкурсах и олимпиадах интеллектуального и творческого характера. Курс «Школа юного учёного» помогает формированию научной картины мира у интеллектуально одарённых учащихся, а «быстрые» (семичасовые) курсы для всех желающих, занятия по интересам в отделении дополнительного образования способствуют всестороннему развитию.

Преемственность идеи индивидуального развития поддерживается и в *основной школе*. 5–9 классы – время проб и выбора для учащихся. Ученики проходят путь от краткосрочных проб (семичасовые курсы по выбору в практико-ориентированной деятельности) до долгосрочных полугодовых и годовых курсов в соответствии со своими интересами в 6–7 классах и предпрофильной подготовки в соответствии с выбором индивидуального маршрута.

Учащиеся 7–9 классов имеют возможность выбрать уровень освоения предмета, набор курсов в соответствии со своими возможностями и пожеланиями. Этому предшествует большая координационная работа с учащимися и родителями: тестирование на предмет выявления склонностей, анкетирование для анализа соответствия выбора склонностям и возможностям учащихся, обработка и анализ результатов анкетирования, формирование индивидуальных образовательных маршрутов учащихся, работа с частью учащихся по коррективке маршрута.

Ребёнок, попробовав и убедившись, подходит ему выбранный образовательный маршрут или нет, принимает решение о продолжении обучения по данному маршруту или о смене траектории развития на старшей ступени (другой профиль) или о продолжении обучения в учреждениях среднего профессионального образования.

Механизмом реализации индивидуальных образовательных маршрутов учащихся выступает нелинейное расписание, принцип построения которого заключается в частичном отступлении от классно-урочной системы и формировании учебных групп на основе общих интересов и возможностей учащихся.

Для старшекласников лицей реализует программы нескольких профилей обучения: технологический; гуманитарный с подразделением на социально-гуманитарный и филологический, социально-экономический; есте-

ственно-научный. Ребята, претендующие на поступление в тот или иной профиль, проходят индивидуальный отбор, предоставляя портфолио своих учебных и внеучебных достижений на выходе из основной школы.

Сделав свой выбор в пользу конкретного профиля, учащиеся получают возможность изучения трёх смежных предметов на углублённом уровне, реализуя образовательный маршрут, который для каждого конкретного ученика уточняется и детализируется.

Наиболее способные учащиеся переходят на режим индивидуального свободного посещения, получая приоритетное право самостоятельного развития и самообразования вне жесткой регламентации учебного дня и зависимости от школьного расписания.

Результатом реализации индивидуальных образовательных маршрутов в отношении учащихся старшей школы становятся активное участие и победы ребят на олимпиадах различного уровня, деятельность в профильных сменах и интенсивах, проводимых образовательными центрами регионального и федерального уровня.

Получив статус базовой школы РАН, лицей получил дополнительную возможность сотрудничества с ведущими вузами региона и столицы.

Учащиеся в очном и дистанционном режимах слушают лекции преподавателей по наиболее актуальным научным вопросам, имеют возможность практических стажировок в лабораториях на базе высших учебных заведений.

Комплекс, где индивидуальные образовательные маршруты начинают формироваться с детского сада и выстраиваются на протяжении 10 с лишним лет пребывания ученика в стенах учебного заведения, открыт к сотрудничеству и взаимодействию.

Дети, педагоги, родители – единый коллектив, общая семья, но в семье каждый по-своему индивидуален. Эту индивидуальность и стремится раскрыть школа, рассмотреть, дать ей реализоваться, чтобы каждый ребенок поверил в себя, не боялся думать, мыслить, выбирать, понимая и принимая свой выбор, целиком отвечая за него.

Опыт реализации проекта «Базовые школы РАН» в многопрофильной гимназии №1 г. Стерлитамака

Тажиев Р.Р., директор гимназии №1, г. Стерлитамак
Валитов И.И., зам. директора гимназии №1, г. Стерлитамак

В статье рассмотрены вопросы формирования будущего научного потенциала страны и качественного обновления гимназической системы в связи с изменением статуса гимназии №1 как базовой школы Российской академии наук.

В 2019 году 110 лучших российских школ в 32 регионах России получили качественно новый статус. Цель этого амбициозного (в лучшем понимании слова) проекта РАН и Министерства просвещения связана с развитием интереса школьников, прежде всего, к математическим и естественным наукам.

Ожидается, что реализация проекта «Базовые школы РАН» увеличит приток в науку талантливых детей, позволит воспитать новое поколение российских учёных. С такой инициативой создания в регионах базовых школ РАН к Президенту Российской Федерации В.В. Путину обратился президент РАН А.М. Сергеев, а Минпросвещения России поддержало эту идею.

«Базовые школы РАН» – совместный проект Российской академии наук и Министерства просвещения (список школ, соответствующих параметрам обучения будущих учёных, утверждён на заседании Комиссии РАН по научно-организационной поддержке базовых школ РАН 31.05.2019, протокол №1). Цель проекта – создание максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентация на успешную карьеру в области науки и высоких технологий, что, несомненно, послужит развитию интеллектуального потенциала и города, и региона, и страны в целом. Так, наша гимназия через отборочные испытания принимает школьников всей Южно-Башкортостанской агломерации.

Базовыми школами РАН, несомненно, должны быть только лучшие образовательные организации регионов. И наша муниципальная многопрофильная гимназия №1 – «первая ласточка» в образовании повышенного уровня (да ещё на базе спецшколы с углублённым обучением английскому языку) не только в городе, но и в регионе. Именно поэтому на её эмблеме гордо красуется символ полёта. Образована гимназия в 1991 году, десятки лет эффективной работы – яркое доказательство когда-то правильно выбранного пути. Кроме того, у гимназии *накоплен значительный опыт* организации предпрофильного и многопрофильного обучения, введённого в школе ещё до преобразования в гимназию.

Гимназия №1 является одним из самых востребованных и престижных учебных заведений в городе. Её проектная мощность – 850 учащихся, но фактически обучается более 1200 человек.

В учреждении работает *удивительный педагогический коллектив*, способный решать самые современные задачи по модернизации российского образования. Среди учителей четыре кандидата наук, 11 человек работают над диссертациями, один Заслуженный учитель РФ, три Заслуженных учителя Республики Башкортостан, более 20 человек обладают званиями отличников РФ и РБ.

В общей сложности более 80% педагогов – учителя высшей и первой категории, что важно для стабильности и *получения высоких результатов* деятельности. Но при этом с радостью гимназия принимает и молодых специалистов, среди которых много её выпускников, прошедших здесь же программу стажировки: за все время существования гимназия брала на работу

студентов старших курсов, «вживляла» их в общую гимназическую семью. И такая «прививка на месте» помогла состояться многим выпускникам вуза.

Сотрудники гимназии активно участвуют в научно-практических конференциях. За последние два года опубликовано более 50 статей с авторством педагогов гимназии №1. Методическая и научная работа строится через 10 предметных кафедр, пять лабораторий и экспериментальных площадок, в том числе федерального уровня.

В программу обучения внедрены новые технологии для развития интеллектуальных, творческих и физических способностей гимназистов, а также и их наставников-педагогов.

Задолго до введения новых стандартов технологическую основу качественного гимназического образования мы строили на системах развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова и Л.В. Занкова, деятельностном подходе А.З. Рахимова, дидактической многомерной технологии В.Э. Штейнберга и других. Ученикам всегда предлагался широкий спектр программ элективных курсов в старшей школе, спецкурсов – в начальной и основной школе, а позже это стало апробироваться в виде интересной внеурочной деятельности. Создавались в гимназии и авторские программы по физической культуре и истории России, ритмике и музыке, МХК и истории Башкортостана.

Кроме этого, гимназия №1 – *это целый мир со своими уникальными традициями*. Есть свой гимн, устав, значки прогимназиста и гимназиста, свой Кодекс чести. Издаётся гимназическая газета «Ласточка» (единственная в регионе имеющая свидетельство о регистрации СМИ в Роскомнадзоре), работает студия кабельного телевидения «Лик», функционирует сайт «Мы – первые!». К традициям относятся и День рождения гимназии, и ежегодный гимназический бал, посвящение в прогимназисты и гимназисты, Российская научно-практическая конференция «Ломоносовские чтения», «Праздник чести» и «Праздник творчества», КВН и, конечно, «Последний звонок» и выпускной бал.

Своими достижениями гимназия хорошо известна не только в городе, но и в Республике Башкортостан. Если в 1998 году на олимпиадах и конкурсах, а также спортивных соревнованиях всех уровней призы получили 42 ученика, то в 2019–2020 учебном году – более 1700. Так живёт и развивается Первая гимназия.

Когда-то подобная статистика послужила лучшим доказательством для посетителей XII Российского образовательного форума в Москве (2008), где гимназия стала победителем профессионального конкурса «Инноватика в образовании» и была награждена дипломом победителя, а также почётным знаком. А сегодня наша вывеска над входом в гимназию отмечена ещё одним знаковым событием – мы стали базовой школой РАН.

2020 год стал не просто новым поворотом в поисках методик преподавания такого же качества, но на расстоянии; образовательных технологий, но удалённых; приёмов и способов обучения, но онлайн. Коллектив оказался готов к решению этих сложных задач. Учителя провели все уроки (каждый день по существующему расписанию), а ведь привычная ситуация обучения была ограничена достаточно жесткими санитарными условиями.

Более того, коллектив был готов и к тому, чтобы со своими выпускниками, выпущенными в 2020 году, прощаться по-настоящему, в школьном дворе, соблюдая, конечно, все меры санитарных ограничений. Но произносить важные напутственные слова, глядя глаза в глаза. И это тоже важный жизненный урок, который педагоги гимназии преподавали гимназистам: все нужные слова надо говорить вовремя и открыто глядя друг на друга.

Достоинство справились выпускники гимназии и с необычным ЕГЭ-2020. Два 100-балльника и 4 призёра заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников – таковы результаты этого необычного года. Сложным оказался 2020 год, но гимназия №1 преподавала важные уроки Доброты, Понимания, Согласия, Терпимости, а главное – Уважения к общему гимназическому делу.

РАН предлагала шесть моделей для своих базовых школ: профильная школа, школа с углублённым изучением отдельных предметов на всех уровнях обучения, школа-лаборатория, школа при университете (научной организации), школа-ресурсный (сетевой) центр, смешанная модель.

Имея более чем 30-летний опыт многопрофильного обучения по 4–5 профилям, 33-летний «стаж» углублённого обучения английскому языку во 2–11 классах, наработанные связи с БашГУ и Академией наук Республики Башкортостан в сфере организации российской научно-практической конференции «Ломоносовские чтения», где ежегодно встречается более тысячи юных исследователей; учитывая наш огромный интерес к современным лабораториям – выбор был определён всей логикой развития: ничего не ломая, использовать лучшее, что у нас есть. Значит, *смешанная модель и при этом открытие нового профиля.*

Для нас важно, что гимназическое образование становится современным, технологически ёмким, востребованным, успешным и результативным.

Так, в 2019–2020 учебном году нашими гимназистами было завоевано 204 диплома только на городских олимпиадах всероссийской олимпиады школьников.

Стабильность – важный показатель гимназической жизни. Есть о чём сказать и на республиканском уровне. В прошлом учебном году на региональном этапе завоёвано 78 громких побед – это лучший результат за последние восемь лет. Нашей большой гимназической семье есть чем гордиться.

Это кажется невероятным, но поступательное движение продолжается третий десяток лет. У нас 1 707 побед и призовых мест в разных олимпиадах, конкурсах, конференциях, фестивалях и спортивных соревнованиях.

Подобные достижения возможны только тогда, когда работает система развития талантов и способностей, когда гимназисты гордятся своим учебным заведением как базовой школой РАН. А родители поддерживают педагогов и своих детей в их блестящих начинаниях.

С изменением статуса гимназическая жизнь стала ещё интереснее. У обучающихся появилась яркая возможность принять участие, например, во всероссийском чемпионате сочинений «Своими словами». В сентябре 2020 года профессор РАН, доктором физико-математических наук Д.И. Борисов с успехом прочитал серию лекций «Системы линейных уравнений. Матрицы, определители. Метод Гаусса. Теорема Крамера».

В октябре 2020 года состоялась лекция по истории Башкортостана (вечер вопросов и ответов с учениками 9–11 классов), в котором принял участие руководитель Представительства РАН в Республике РН. Зинуров.

В ноябре 2020 года директор гимназии Р.Р. Тажиев и его заместитель И.И. Валитов стали ведущими онлайн-круглого стола «Образовательная деятельность учителя астрономии в условиях дистанционного обучения», организованного Министерством образования и науки Республики Башкортостан и ИРО РБ.

Другой заместитель директора О.В. Шаталова, к.ф.н., ведёт федеральные вебинары на базе одного из московских издательств учебной литературы. Планируется лекция в музее археологии и этнографии (научная база Института этнологических исследований имени Р.Г. Кузеева Уфимского научного центра РАН), в котором хранится знаменитая на весь мир коллекция «сарматского золота».

Достигнута договорённость об участии сотрудников УФИЦ РАН как членов жюри секций в работе XXII Российской научно-практической конференции педагогов и школьников «Ломоносовские чтения» 5 марта 2021 года.

А всё это – живые встречи, общение с настоящими учёными, погружение в мир большой науки.

Базовая школа РАН – новый образ старшей школы

Ткачева Ю. В., зам. директора лицея № 2, г. Братск

Лицей № 2 г. Братска стал одним из трёх учреждений общего образования в Иркутской области, получивших статус базовой школы РАН.

На этапе запуска проекта в лицее разработана *программа инновационной деятельности*, в которой определена модель базовой школы РАН. Это

профильная школа – ресурсный центр, где осуществляется обучение школьников на повышенном уровне по одному или нескольким профилям для их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий. Вместе с тем такая модель обладает потенциалом для проведения консультаций, лабораторных и факультативных занятий с обучающимися других школ, имеющими склонность к научно-исследовательской деятельности. Данный выбор был осознанным, он основывался на существующем опыте работы лицея, его потенциальных возможностях и потребностях региона.

Далее с учетом выбранной модели и в соответствии с поставленными целью и задачами *проведена коррекция* основных нормативно-правовых документов: программы развития лицея и основной образовательной программы среднего общего образования. Два профиля выделяются нами в качестве ведущих, что объясняется особым укладом и традициями лицейского образования: технологический (физика, математика, информатика) и естественнонаучный (химия, биология, математика).

По инициативе лицея для расширения возможностей решения задач проекта был введен третий профиль – гуманитарный (английский язык, история, право).

В основополагающем для нас документе – Концепции проекта «Базовые школы РАН» определены три направления деятельности таких школ: повышение качества образования и его доступности для обучающихся, которые ориентированы на освоение научных знаний и достижений науки; повышение профессиональной квалификации педагогических работников; укрепление материально-технической базы, необходимой для реализации целей и задач проекта создания базовых школ РАН.

Учитывая возможности выбранной модели, а также территориальную удаленность базовой школы РАН, педагогический коллектив посчитал необходимым актуализировать еще одно направление – организацию сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями региона и Российской Федерации.

Ключевой идеей инновационной деятельности в лицее стало намерение привлечь в школьное образование ученых научных центров, высшей школы, готовых дополнить классическое образование фундаментальными знаниями, основами философии науки и исследования.

На первый план для нас выходят *образовательные коммуникации с авторитетными партнерами*, которые реализуются через урочную и внеурочную деятельности, олимпиадно-конкурсное движение, проведение исследований, разработку проектов, социальные практики, профессиональные пробы и другие направления.

Для того, чтобы сформулировать и оценить новый образ старшей школы, отвечающий актуальным тенденциям подготовки выпускника, обратимся к материалам презентации А.Р. Хохлова, Вице-президента РАН, в которой утверждается, что базовая школа РАН:

- показывает высокие результаты достижений школьников в предметных олимпиадах и конкурсах;
- использует ресурсы научных институтов РАН, других научно-практических площадок и имеет традиционные связи с крупными университетами, научными центрами;
- обладает значительным кадровым потенциалом для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности;
- имеет опыт организации профильного обучения, сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями.

Проанализируем, что выполнено на сегодняшний день на пути к соответствию старшей школы лицея № 2 представленным рекомендациям и какие проблемы приходится решать.

Говоря о достижениях школьников, стоит вспомнить об их *успешном участии* в следующих программах и мероприятиях:

- в декабре 2019 г. на базе лицея проведена научно-практическая конференция – конкурс в рамках Российской научно-социальной программы «Шаг в будущее», победители которого приняли участие в дистанционном всероссийском образовательном событии «Шаг в будущее» (г. Москва);
- организована работа нового состава научного общества лицеистов «Вектор», в которое вошли ученики 7–10 классов. В декабре 2020 г. его членами организована лицейская научно-практическая конференция «Потенциал XXI века»;
- в октябре 2020 г. 12 команд лицеистов вступили в образовательную программу «Тайга. Юниор», организованную Иркутским национальным исследовательским техническим университетом и направленную на популяризацию предпринимательства и проектной деятельности среди молодежи. Участники команд, прошедших в финал программы, были приняты в профильную смену «Проектная деятельность» образовательного центра «Персей» (г. Иркутск);
- старшеклассники лицея прослушали онлайн-интенсив «SkLab.Иркутск» (программу для молодых ученых, нацеленную на генерацию и запуск идей научно-технологических проектов в соответствии с приоритетными технологическими направлениями Фонда «Сколково»). Итогом их работы стало представление собственных инновационных продуктов;
- учащиеся лицея приняли участие в профильных сменах «Математика» и «Предпринимательство» образовательного центра «Персей» (г. Иркутск);

– осенью 2020 г. два лицеиста прошли обучение в образовательном центре «Сириус» (г. Сочи) по программе направления «Наука»;

– учащихся 10–11 классов представили результаты проектной и исследовательской деятельности в рамках 36-й Всероссийской научно-практической конференции «Ляпуновские чтения», организованной Сибирским отделением РАН (7–10 декабря 2020 г., г. Иркутск). Три школьника заняли третье место в конкурсе ученических исследовательских работ имени академика В. М. Матросова. Тезисы докладов учащихся опубликованы в сборнике материалов научно-практической конференции;

– лицеисты успешно участвуют в предметных олимпиадах и конкурсах различных уровней, в том числе в тех, которые дают дополнительные баллы для поступления в вуз (Всероссийская олимпиада школьников, Олимпиада ОРМО, Всероссийская инженерная олимпиада НТИ, «Будущее Сибири» и другие).

Рассматривая *связи лицея с университетами и научными центрами*, следует сказать следующее. Кадровый состав лицея пополнен педагогами-совместителями из учреждений высшего образования и науки Иркутской области.

Создан ряд новых дополнительных общеобразовательных программ для учащихся профильных классов: «Основы аналитической химии. Химические методы анализа» (к. фарм. н. С.Ф. Лапина), «Научное познание мира» (Ю.В. Нурминская), «Математическое моделирование и оптимизация» (к. ф.-м. н. С.П. Сорокин), «Инженерная графика» (к. п. н. С.А. Фрейберг), «Лабораторный практикум по физике» (к. ф.-м. н. И.Г. Махро), «Иностранный язык для межкультурной коммуникации» (Е.П. Марьясова) и другие. Налажена совместная деятельность учителей лицея и ученых, которые в комплексе реализуют программы дополнительного образования и внеурочной деятельности.

Более 50 учащихся 10–11 классов прослушали курс лекций по программе дополнительного образования «Физика Солнца и околоземного космического пространства», организованный при поддержке Сибирского отделения РАН (автор курса А.В. Рубцов).

Несколько десятков учеников осуществляют проектную деятельность под руководством учёных. Проводятся онлайн, заочные и очные консультации для лицеистов с научными руководителями от РАН по исследованиям и проектам.

Учителя старшей школы имеют достаточный опыт реализации профильного обучения и соответствующую квалификацию, что было с успехом продемонстрировано на встрече с представителями министерства образования Иркутской области 14 октября 2020 г.

Тем не менее, педагоги испытывают *потребность в повышении квалификации* по проблемам организации профильного обучения. Осенью

2020 г. 12 учителей прошли повышение квалификации по программе ДПО «Наставничество» (ИрНИТУ, г. Иркутск), один педагог прошел курс обучения «Биология в медицине» на базе РНИМУ им. Н. И. Пирогова (г. Москва), три педагога приняли участие в научной лектории, организованной НИЦ СО РАН.

Следует признать, что сетевое взаимодействие под эгидой Сибирского отделения Российской академии наук осуществляется достаточно успешно.

Создан единый сайт «Базовые школы РАН» Иркутской области, поступают предложения об участии школ в совместных мероприятиях. Неоднократно проводились заседания руководителей базовых школ РАН в режиме ВКС, где решались важные вопросы, определяющие перспективы развития школ.

Возвращаясь к характеристикам, определяющим образ базовой школы РАН, можно с уверенностью сказать, что в лицее № 2 действительно *слагывается новый образ* старшей школы.

Тем не менее, на этом пути имеется ряд проблем и трудностей, некоторые из которых хотелось бы назвать:

- потребность в новом оборудовании для лицея в соответствии с задачами проекта (проблема частично решена за счет спонсорских средств, но на сегодняшний день этого недостаточно);
- незначительное количество предложений сетевых лекториев для школьников, а также информационных и обучающих семинаров, мастер-классов и консультаций, курсов повышения квалификации для педагогов со стороны как федеральных, так и региональных отделений РАН;
- недостаточная активность наших потенциальных партнеров (образовательных центров, детских технопарков, вузов) в подписании договоров и соглашений о сотрудничестве;
- невысокий уровень активности и самостоятельности учащихся профильных 10–11 классов в событиях и образовательных программах, предлагаемых Российской академией наук.

Эти и ряд других трудностей, безусловно, создают препятствия на пути к новому, современному образу старшей школы, отвечающему потребностям её учеников. Однако нам необходимо понимать, что на этом пути предстоит долгая и нелёгкая работа, объединяющая усилия, во-первых, учителей и административных работников лицея, во-вторых, педагогов базовых школ РАН и научных институтов, вузов региона.

Будем надеяться, что нам удастся преодолеть многие из имеющихся трудностей и в обозримом будущем образ базовой школы РАН приобретет более четкие очертания.

Опыт организации научных лабораторий в базовой школе РАН

Трусенева С.С., Министр образования Калининградской области

Короткевич М.И., первый зам. Министра образования

Калининградской области

Позднякова И.Н., начальник департамента Минобразования

Калининградской области

Карпов И.А., директор ШИЛИ Калининградской области

Данилова М.В., зам. директора ШИЛИ

Государственное автономное учреждение Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат» (ШИЛИ) – многопрофильное общеобразовательное учреждение повышенного уровня обучения, ориентированное на получение качественного, конкурентоспособного образования учащимися, проживающими не только в городе Калининграде, но и в отдаленных уголках Калининградской области, так как располагает возможностью размещения их на время обучения в общежитии: сельские школьники наряду с городскими могут получать достойное образование. Об этом свидетельствуют данные ОГЭ и ЕГЭ.

На протяжении длительного времени средние лицейские баллы по всем предметам, полученные на государственной итоговой аттестации, довольно высокие, они превышают средние областные показатели.

За многие годы своего существования в ШИЛИ накоплен *значительный опыт реализации* проектов в сфере подготовки обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях межрегионального, всероссийского и международного уровней по различным предметам. Лицейисты активно и результативно принимают участие в олимпиадах, интеллектуальных конкурсах, конференциях.

В течение десяти последних лет по числу призовых мест в муниципальном и региональном этапах всероссийской олимпиады школьников по общеобразовательным предметам лицей занимает первое место не только в г. Калининграде, но и в Калининградском регионе. Более 90% выпускников ШИЛИ ежегодно поступает на бюджетной основе в высшие учебные заведения Санкт-Петербурга, Москвы, Калининграда, Казани, Смоленска и других городов РФ, а также в вузы стран ближнего и дальнего зарубежья.

Высокие достижения педагогического и ученического коллективов лицея-интерната были замечены не только на региональном, но и на всероссийском уровне: на протяжении семи лет лицей входил в «Топ-500», «Топ-200», «Топ-100» лучших образовательных организаций Российской Федерации, а в 2019 году получил статус базовой школы РАН.

Лицей-интернат получил не только нового учредителя, новое название и статус, но и актуальный вектор развития, направленный на совершенствование работы с одаренными детьми в области науки и высоких технологий.

По инициативе министра образования Калининградской области С.С. Трусеновой было решено на базе ШИЛИ создать *научно-образовательный центр передовых технологий*.

Педагогическим коллективом лицея-интерната совместно с сетевым партнером Балтийским федеральным университетом им. Канта (БФУ) и Министерством образования региона выбраны такие актуальные на сегодняшний день направления, как биология, химия, физика, математика и IT-технологии.

Администрация ШИЛИ совместно с Министерством образования при поддержке Правительства Калининградской области под руководством А.А. Алиханова начала создание на 252 кв. метрах научной лаборатории: были отремонтированы помещения; закуплено высокотехнологическое оборудование, дающее возможность обучающимся осваивать современные методы научного исследования, получать знания при помощи моделирования реальных объектов, ставить эксперименты, рассчитывать и обрабатывать полученные результаты, реализовывать научно-исследовательские проекты, что позволяет поднять преподавание естественнонаучных дисциплин на новый, более высокий уровень.

Например, актуальным направлением стала *организация работы по освоению обучающимися генетики*, что подтверждается подписанным Президентом Российской Федерации В.В. Путиным перечнем Поручений по итогам совещания по вопросам развития генетических технологий в Российской Федерации, состоявшегося 14 мая 2020 года.

Лицей-интернат приобрел для проведения генетических исследований и экспериментов необходимые приборы и техническое оборудование: трансиллюминатор; камеры для электрофореза; амплификаторы; магнитные мешалки; центрифуги различных скоростей; термостаты; термошейкеры; сушильные, вытяжные, ламинарный шкафы; автоклав; высокоточные весы.

В настоящее время обучающиеся лицея активной включаются в исследовательскую деятельность по данной тематике.

Одним из основных механизмов достижения целей проекта по созданию базовых школ РАН является их взаимодействие с вузами и научными организациями. Второй год лицей-интернат работает в тесном контакте с БФУ в рамках реализации этого масштабного проекта.

В течение 2019–2020 учебного года обучающиеся лицея-интерната были участниками различных мероприятий, проводимых на базе институтов

БФУ, таких, как: День открытой науки; Всероссийский фестиваль НАУКА 0+; Форум молодежных медиа Калининградской области «Наука в цифре»; образовательный интенсив по искусственному интеллекту и убедительной коммуникации; образовательный проект «Звезда будущего» (по инженерному, биомедицинскому и социогуманитарному направлениям); лекции ведущих специалистов: А.А. Скулачева, председателя гильдии словесников, члена совета по русскому языку при президенте РФ и З.Л. Новоженовой, преподавателя Гданьского университета.

После проведенных мероприятий была *организована обратная связь*: учащиеся писали свои отзывы и предложения по более эффективному сотрудничеству с БФУ. В целом лицеисты остались довольны и оставили в основном положительные отзывы, в которых была отмечена хорошая организация, интересное содержание, увлекательная форма проведения мероприятий.

Согласно плана работы ШИЛИ в феврале и сентябре 2020 года проведены традиционные конференции «Золотые россыпи», где учащиеся представили свои научные проекты на одиннадцати предметных секциях. Часть ребят из 11-х классов представляли свои работы в рамках регионального проекта «Звезда будущего» на базе БФУ и всероссийского конкурса научно-исследовательских, проектных и творческих работ обучающихся «Обретенное поколение – наука, творчество, духовность». Лучшие работы, представленные на защиту, были отмечены дипломами.

В 2020–2021 учебном году 30 обучающихся химико-биологического и 12 учащихся социогуманитарного профилей занимаются проектной и научно-исследовательской деятельностью на базе БФУ в рамках регионального проекта «Звезда будущего»; более 10 человек изучают IT-технологии в рамках проекта «Яндекс. Лицей» также на базе БФУ.

В октябре 2020 года для учащихся физико-математического профиля были прочитаны доктором физико-математических наук, профессором РАН Д.Н. Запорожцем циклы лекций по математике; для учащихся химико-биологического профиля лекции провела доктор сельскохозяйственных наук, начальник управления науки Правительства Белгородской области Е.В. Журавлева, которая, помимо лекций, совместно с учениками ШИЛИ организовала первый в Калининградской области экспериментальный полигон для новых озимых сортов ржи (Московская 12) и тритикале «Гера» (гибрид ржи и пшеницы), тем самым положив начало нескольким научно-исследовательским проектам лицеистов по фенологии новых сортов ценных сельскохозяйственных растений.

Учебный план ШИЛИ позволяет каждому обучающемуся выбрать свою индивидуальную траекторию проектной или научно-исследовательской деятельности и представить защиту работы на конференциях различного уровня.

Привлечение студентов и преподавателей БФУ к участию в образовательном процессе и руководству проектной или научно-исследовательской деятельностью позволяет глубже ознакомить учащихся с интересующими их областями знаний.

Одним из научных направлений, заинтересовавших лицеистов, стала *палеонтология* – наука о древних фауне и флоре Земли. Калининградская область известна своими янтароносными слоями почв, янтарь же, в свою очередь образует инклюдзы – включения различных организмов в окаменевшую смолу. Инклюдзы являются уникальным по уровню сохранности образцами древних растений, насекомых и мелких позвоночных. На побережье Самбийского полуострова легко можно найти окаменелости намного более древние, нежели окаменелости динозавров. Кораллы, губки, различные моллюски, зубы акул – достаточно частые находки на северо-западном побережье региона. Берега Балтийского моря также весьма богаты различными образцами окаменелостей, что дает богатую почву для исследований и проектной деятельности лицеистов.

Другие направления, интересные для обучающихся – *биоинженерия* и *биоинформатика*, дающие ответы на многочисленные вопросы о природе человеческого генома, методах его изучения и редактирования. Лицеисты на базе научной лаборатории могут познакомиться с информацией о таком феномене, как мутация, её роли в эволюционном процессе, наследственных заболеваниях; стать участниками практических занятий в специально оборудованных для проведения секвенирования лабораториях; познакомиться с методиками машинного обучения и способами анализа различных баз данных.

В перспективе развития лабораторно-научного комплекса планируется расширить лабораторию до IT-блока, программирования и медиа-студии, зоны коворкинга, 3D-моделирования и киберспорта. Уже сейчас в лицее-интернате сформирована команда киберспортсменов, ставшая победителем во всероссийской интеллектуально-киберспортивной школьной лиге в виде программы Dota 2 и занявшая в командном зачете четвертое место по России. С 2021 года планируем расширять взаимодействие и сотрудничество с одной из «Точек роста», а именно «СОШ г. Зеленоградска» и вовлечение базовой школы РАН в региональный проект «Большая перемена».

Опыт реализации проекта «Базовые школы РАН» в условиях гимназии

Харина И.Н., зам. директора гимназии № 64, г. Уфа

Гимназия № 64 впервые открыла свои двери в 1966 году и сегодня является известным востребованным инновационным учебным заведением. Гимназия известна своими традициями, является ассоциированной школой

ЮНЕСКО, входит в топ «30 лучших школ Башкортостана». В федеральном рейтинге образовательных организаций, показавших высокое качество знаний и результатов заключительного этапа ВсОШ, гимназия вошла в Топ-500 и Топ-100 лучших гимназий России социально-экономического и оборонно-спортивного профилей.

В 2019 году гимназия стала базовой школой РАН, одной из пяти в Республике. Необходимость создания условий для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи всегда была приоритетным направлением деятельности гимназии. *Участие в научно-практических конференциях* учащихся (НПК) позволяет им, работая по выбранной теме, анализировать информацию, моделировать, проводить эксперименты.

География нашего участия в НПК весьма обширна: Завтра начинается сегодня, Мавлютовские чтения, Ломоносовские чтения (Стерлитамак), Феринские чтения, Открытие (Ярославль), Лобачевские чтения (КФУ Казань), НПК УГНТУ, БГУ и многие другие. А начинают готовить проекты ученики еще в начальной школе.

Новые возможности, которые предложила РАН (лекции научных сотрудников, живое общение с учеными во время круглых столов, интересные исследовательские конкурсы) способствуют продолжению обозначенного ранее курса.

Гимназия продолжает *работу по привлечению ученых* научных центров и преподавателей высших учебных заведений, обладающих фундаментальными научными знаниями, умениями экспериментальной и поисковой деятельности. В гимназии работает Е.А. Савельева, к.п.н.; учитель А.Ф. Балчугова преподает и в гимназии, и в УГНТУ. На протяжении нескольких лет научное руководство экспериментальной площадкой осуществляла Е.А. Ефимова, к.п.н.

Периодически учащиеся посещают открытые мероприятия ведущих университетов г. Уфы. Так, П.А. Хлюпин, к.т.н., директор центра цифровых технологий и робототехники Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) провел ряд встреч с заинтересованными старшеклассниками, разобрав основные этапы работы над исследовательским проектом.

В 2019–2020 учебном году было организовано еженедельное посещение специально организованных для гимназистов занятий на факультете экономики УГНТУ, участие в НПК, круглых столах. Экономический класс с преподавателями различных кафедр экономического факультета ИНЭК постигал основы управления персоналом, макро и микроэкономики, информатики и бизнеса, менеджмента и маркетинга.

В 2019 г. директор гимназии Ф.А. Лукьянова обобщила опыт работы гимназии в проекте «Базовые школы РАН» на международном Уфимском

салоне образования. Для вузов сегодня многое изменилось: в условиях конкуренции они стремятся получить креативных абитуриентов, способных решать нестандартные задачи, которые станут первоклассными специализациями, сумевшими осуществить прорыв в науке (что также повышает их рейтинг).

В связи с этим актуальной становится практическая значимость вузовских олимпиад, поэтому число наших гимназистов, желающих принять участие в этих олимпиадах, и качество подготовки участников возрастает с каждым годом.

Безусловно, исследовательская деятельность неразрывно связана с процессом подготовки к олимпиадам.

Всероссийская олимпиада школьников сегодня стала по-настоящему массовой. Особенных успехов ученики гимназии на протяжении многих лет достигают по ОБЖ, праву, обществознанию, истории, английскому и французскому языку. Радуют в последние годы успехи по физике и русскому языку. Хорошие результаты показали наши ученики, выступая на заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по предметам: ОБЖ, право, обществознание, история. 2020 год – рекордный для гимназии по количеству участников, призеров и победителей регионального этапа данной олимпиады. Также популярны у гимназистов олимпиады Высшая проба, Ломоносов, Покори Воробьевы горы, олимпиады МГИМО, ФИЗТЕХ и другие.

Большой интерес у всех участников образовательных отношений вызывает проект, организованный РАН. В феврале 2020 г. ученик 11 класса Сафиуллин Ильяс, призер олимпиад по физике, был приглашен в Российскую академию наук. В рамках проведения Дня российской науки в здании Президиума РАН состоялся круглый стол, посвященный вопросам поддержки научных исследований школьников.

Профессора РАН проводят лекции с нашими учениками. Отделение химии и наук о материалах РАН, а также химический факультет и факультет наук о материалах МГУ инициировали реализацию открытого образовательного проекта «Академия – университетам: химия и науки о материалах в эпоху пандемии». Более 40 учащихся гимназии и учитель биологии стали слушателями данного курса. Лекции вызвали большой интерес; проблемы, поднимаемые лекторами в дальнейшем ребята продолжили обсуждать с учителем на уроках биологии. Опрос показал, что данная форма сотрудничества себя оправдывает.

В рамках проекта «Базовые школы РАН» учителя физики прослушали лекции, проведенные в октябре 2020 г. в рамках Троицкой школы. Материалы были использованы учителями биологии и физики для самообразования, а также в ходе организации образовательной деятельности школьников.

В сентябре 2020 г. для учащихся 10–11 классов были проведены лекции по темам: «Матрицы, вектора и системы линейных уравнений», «Метод Гаусса решения систем линейных уравнений». С учащимися работал профессор РАН Д.И. Борисов, главный научный сотрудник Института математики с вычислительным центром Уфимского федерального исследовательского центра РАН.

Создание условий для определения учащимися *сферы своей будущей деятельности* является одним из главных направлений в работе гимназии. В 10–11 классах организовано обучение по физико-математическому и гуманитарному профилям. В последние годы количество выпускников, выбирающих техническое направление в вузах, становится больше.

Уфа – современный промышленный центр России, поэтому подготовка специалистов, востребованных на предприятиях города и Республики, является важной задачей образовательной организации.

Изучая социальный заказ, ориентируясь на меняющиеся потребности общества, принимая во внимание поставленные перед образованием города задачи, гимназия № 64 определила *инженерное направление* как одно из приоритетных в своей образовательной деятельности.

Интерес к профессиям инженерно-технического профиля может возникнуть только через практическую деятельность, поэтому в гимназии сформированы инженерные классы. Была проведена большая подготовительная работа: опрос мнения учащихся, родителей, диагностика уровня знаний и психологической готовности детей. В рамках реализации программы по развитию приоритетных направлений образования гимназия осуществляет сотрудничество с образовательным «Гагарин-центром».

В 2017 г. гимназия стала Ассоциированной школой Союза машиностроителей России», ей присвоен общественно-профессиональный статус «образовательного учреждения с физико-математической и инженерно-технической специализацией».

Еще одной возможностью расширить эрудицию для наших учащихся стало участие в программах Образовательного центра «Сириус». Гимnazисты успешно проходят отборочные туры. Например, Нургалеева Аида в 2018 и в 2019 годах очно обучалась в Сириусе по программе Литературное творчество.

В 2020 г. команда 11-классников гимназии стала победителем регионального турнира Приволжской федеральной олимпиады и достойно представила Республику Башкортостан в Йошкар-Оле на заключительном турнире межрегиональной олимпиады Приволжского федерального округа. Участие в подобных конкурсах помогает развить навыки, необходимые для решения нестандартных задач. Для нас это был очень интересный опыт.

В планах гимназии продолжение и расширение сотрудничества в рамках проекта «Базовые школы РАН».

Инновационный проект «Школьное звено РАН»

Чиж Л.А., директор лицея при ТПУ, г. Томск

Усова Н.Т., к.т.н, зам. директора лицея при ТПУ, г. Томск

Лицей при Томском политехническом университете (лицей при ТПУ) – единственное общеобразовательное учреждение в Томской области, которому присвоен статус базовой школы Российской академии наук (РАН). Такое решение было принято Академией, наблюдая за высокими результатами и достижениями наших лицеистов – учеников единственной профильной школы старшей ступени в регионе. В связи с этим в лицее был разработан инновационный проект «Школьное звено РАН», основной целью которого является создание дополнительных условий для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий.

Проект предусматривает реализацию широкого спектра образовательных событий. При этом основной акцент делается на механизме сетевого взаимодействия в сочетании с дистанционными технологиями.

Нашими основными партнерами выступили национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Томский научный центр СО РАН, НИИ Томской области, а также несколько школ: школа № 32, школа «Перспектива», Академический лицей имени Г.А. Псахье, расположенные в г. Томске, а также школы региона: Кожевниковская школа № 1, Кожевниковская школа № 2, школа № 5 г.о. Стрежевой с углубленным изучением отдельных предметов.

Открытая образовательная площадка «Субботние пересечения»

Многолетняя практика организации научных исследований показала, что интеллектуальные способности личности активно развиваются в процессе исследовательской и проектной деятельности. Подобного рода деятельность поднимает престиж знаний, общую культуру школьников, совершенствует навыки учебной работы, развивает критическое мышление, обогащает социальный опыт. Учащиеся учатся деловитости, умению преодолевать трудности, достойно переживать успехи и неудачи, у них воспитывается уверенность в своих силах, расширяются контакты с коллегами из других городов и стран. Исследовательская деятельность учит взаимодействовать с учеными, а главное – влияет на осознанный выбор будущей профессии.

С момента образования лицея научно-исследовательская деятельность в образовательном учреждении рассматривается как приоритетная и традиционно осуществляется под руководством ученых ТПУ.

Теперь у лицеистов появилась возможность осуществлять научные исследования с ведущими учеными страны в научных лабораториях. Школьнику важно объяснить доступным для него образом, что такое наука, кто такой ученый, зачем необходимо заниматься наукой в школе. Ученик должен понять, что наука – это не скучно, а напротив, увлекательно и интересно.

30 ноября 2019 г. на базе ТПУ стартовала открытая образовательная площадка «Субботние пересечения», основной целью которой является популяризация науки и исследовательской деятельности школьников Томской области. «Субботние пересечения» – это интеллектуальное состязание двух молодых ученых, задача которых рассказать школьникам о своей научной деятельности максимально интересно, остроумно и, главное, понятно для школьников.

Площадка была инициирована и организована лицеем при ТПУ для всех желающих школьников, в том числе для участников проекта «Школьное звено РАН». Формат мероприятия предусматривает дистанционное участие всех заинтересованных обучающихся региона.

В первом состязании приняли участие аспирант Института физики прочности и материаловедения СО РАН Филипп Дьяченко и аспирант ТПУ (Томск, Россия) и Университета штата Монтана (Бозман, США), инженер лаборатории гибридных плазменных систем ТПУ Ксения Станкевич.

Выступление Ксении было посвящено новым биоматериалам и проблемам, связанным с их использованием. Филипп рассказал ребятам о металлах с эффектом памяти. После выступления каждого участника любой желающий в зале имел возможность задать интересующий его вопрос. Первое состязание было интересным и увлекательным. По итогам голосования школьников с помощью разноцветных карточек лучшим вступающим признан Филипп Дьяченко с докладом «Металлы-супергерои». Молодым ученым были вручены футболки с фирменным логотипом площадки «Субботние пересечения» – химической формулы эндорфина.

25 января 2020 года состоялась вторая интеллектуальная битва молодых ученых «Субботние пересечения». В ней приняли участие Чебодаева Валентина Вадимовна, младший научный сотрудник лаборатории нанобиоинженерии Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН и Петренко Евгений Владимирович, аспирант инженерной школы новых производственных технологий, инженер-исследователь ТПУ. По итогам голосования лучшим вступающим признана В.В. Чебодаева с докладом «Биоприкрытие для имплантата».

Образовательная площадка «Субботние пересечения» стала традиционным мероприятием для школьников г. Томска и Томской области. Отзывы о проекте – восхищение и удивление форматом, который позволяет сложные научные вещи преподнести в таком увлекательном виде.

На портале ТПУ в разделе «Лекторий ТПУ» размещаются видеотрансляции проекта «Субботние пересечения». Все школьники Томской области в любое время могут использовать данные материалы для развития исследовательских навыков и профориентации. Режим доступа: <https://edu.tpu.ru/course/index.php?categoryid=32>.

Профессорские чтения для школьников

Традиционно в лицее регулярно проводятся Профессорские чтения, участниками которых являются ученые ТПУ и других вузов, а также представители инновационных предприятий, специалисты разных сфер.

Лекции ученых СО РАН на площадях лицея – еще одна форма сотрудничества. Так, в начале декабря 2020 г. состоялась встреча лицеистов с доктором технических наук, профессором, членом-корреспондентом РАН, ректором Кемеровского государственного университета А.Ю. Просековым.

Тема его выступления: «Университет 4.0». Александр Юрьевич говорил о том, как меняется мир и каким должно стать высшее образование, чтобы выпускник мог органично влиться в наступающую цифровую эпоху.

С лекцией «Физические основы космических полетов» перед лицеистами выступил заведующий лабораторией теоретической физики Института сильноточной электроники СО РАН Козырев Андрей Владимирович. Профессор РАН Головацкая Евгения Александровна в своем выступлении рассказала о тайнах болотного мира, а доцент СО РАН Бурков Михаил Владимирович рассказал о новых материалах, используемых в самолетостроении.

В новом 2020–2021 учебном году в режиме онлайн состоялись встречи лицеистов еще с двумя учеными РАН. Ширяев Андрей Альбертович (Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН) перед лицеистами атом-класса выступил с лекцией на тему: «Что происходит во время аварий на АЭС с точки зрения материалов»; Наумов Андрей Витальевич (Институт спектроскопии РАН) познакомил ребят с актуальными проблемы оптики и фотоники.

Научно-ознакомительные экскурсии для школьников

В начале 2019–2020 учебного года прошли первые экскурсии в Институт физики прочности и материаловедения (лаборатория механики полимерных композиционных материалов, лаборатория контроля качества и конструкций, лаборатория физики наноструктурных функциональных материалов) и Институт химии нефти СО РАН.

Проведенные экскурсии имели важное познавательное и профориентационное значение. Своими впечатлениями поделился ученик 11 класса Солодкин Владимир: «На экскурсии было достаточно интересно. Нам по-

казали электронный микроскоп, с помощью которого мы рассматривали устройство сверхпроводника, кроме того, этот самый прибор может строить 3D-модели в реальном времени. Нам рассказали о теории дефектов и показали, как работает оборудование для определения прочности и твердости веществ».

Также были организованы экскурсии в геофизическую обсерваторию Института мониторинга климатических и экологических систем Томского научного центра СО РАН. Школьники выразили признательность сотрудникам Томского научного центра за отзывчивость, доброту и высокий профессионализм при проведении экскурсий.

Повышение профессиональной квалификации педагогов

Повышение профессиональной квалификации педагогических работников – одно из важнейших направлений реализации проекта «Школьное звено РАН».

В начале 2020 г. лицей стал победителем грантового конкурса межрегиональных проектов в рамках программы СИБУРа «Формула хороших дел». На конкурс был представлен проект «Томский образовательный химический форум». Это открытое педагогическое мероприятие, направленное на обсуждение проблем школьного химического образования и его преемственности на этапе школа-вуз. Межрегиональный Томский образовательный химический форум был организован и проведен 20–21 ноября 2020 года для участников регионального/федерального педагогического сообщества работников общего, дополнительного и профессионального образования, осуществляющих преподавание предметной области «Химия» в онлайн-формате/дистанционно с использованием Интернет-возможностей специально созданного сайта <http://chemforum.tomedu.ru>.

Цель Форума – выявление эффективных ресурсов и инструментов формирования личности, обладающей знаниями основ химической науки как фундамента современного естествознания; создание условий, способствующих повышению качества школьного химического образования, достижения новых образовательных результатов школьниками, соответствующих актуальным запросам социально-экономического развития Томской области.

Учредителями Форума выступили: Департамент общего образования Томской области, Департамент образования администрации г. Томска, Томский научный центр Сибирского отделения РАН, ТПУ, ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ». Организатором Форума был лицей при ТПУ, выступивший с инициативой проведения мероприятия подобного межрегионального масштаба.

Общее количество зарегистрировавшихся участников Форума – 271 человек, включая представителей из Москва, Санкт-Петербурга, Республики

Чечня, Новосибирской и Кемеровской области. Томская область была представлена на Форуме педагогическими работниками из всех 20 муниципальных образований региона.

Мероприятия Форума демонстрировались в виде очных онлайн трансляций (открытые лекции, устные выступления/доклады спикеров), видеороликов (видеоприветствия участникам выступления/доклады спикеров, образовательные практики/ видеоуроки, занятия). Участники Форума познакомились с лучшими практиками применения прогрессивных образовательных технологий и тем самым укрепили межрегиональное сотрудничество в области химического образования.

В настоящее время усилия команды проекта «Школьное звено РАН» направлены на самые сложные направления проекта: создание модульной образовательной программы «Школа-ВУЗ-Предприятия-Российская академия наук» и организацию конференции для школьников «Академический проспект».

Благодаря статусу базовой школы РАН в лицее произошли качественные преобразования, которые позволили организовать более основательную профильную и предпрофессиональную подготовку будущих выпускников.

Впереди нас ожидает немало интересных встреч и событий. Мы надеемся, что лицей станет региональным центром по распространению передового опыта в области взаимосвязи научного сообщества и подрастающего поколения.

Учиться, чтобы открывать, или школа как путь в науку

Юшко Г.А., директор гимназии № 115, г. Омск

Галак Е.В., зам. директора гимназии № 115, г. Омск

Федотовская М.Н., к.филол.н., научный консультант гимназии № 115,
г. Омск

Одно из ведущих общеобразовательных учреждений города Омска – «Гимназия № 115», с 2019 года является базовой школой РАН, что соответствует насущному заказу Правительства РФ и Омской области, перспективам развития российского и мирового образовательного пространства.

С 1962 года, с начала основания учебного заведения, приоритетным направлением школы было и остаётся изучение иностранных языков. Пять лет наша лингвистическая гимназия входила в 500 лучших образователь-

ных учреждений РФ, в 2015 году – в список 100 лучших школ страны по предметам филологического профиля.

Отличительными особенностями гимназии № 115 являются:

1. Углублённое изучение английского языка со второго класса.

С 1991 года в учебный план введён второй иностранный язык, немецкий или французский – по выбору учащихся и их родителей. По желанию школьники могут изучать третий иностранный язык за счёт внеурочной деятельности, а также китайский язык. В 2013 году гимназия стала единственной в городе Омске базовой школой Кембриджского международного центра по подготовке к экзамену по английскому языку. В 2014 – центром по подготовке к международному экзамену по немецкому языку на немецкий языковой (DSD) диплом, который даёт право поступления в учебные заведения немецко-говорящих стран без предварительного экзамен. С 1995 года в гимназии действует проект международного школьного обмена.

2. Высокая профессиональная компетентность педагогов и мотивация гимназистов обеспечивает стабильно высокое качество знаний. На итоговой аттестации обучающиеся показывают хорошие результаты по всем предметам учебного плана. Ежегодно среди обучающихся – 100 балльников по английскому, русскому языкам, истории, обществознанию и другим предметам. За последние три года около 20 % выпускников закончили обучение с получением золотой медали. Почти все выпускники поступают в лучшие высшие учебные заведения страны и за рубежом.

3. В гимназии ведётся активная инновационная деятельность:

– на городском уровне в рамках инновационной площадки «Поддержка талантливых и одарённых детей»;

– на региональном уровне – в инновационном комплексе «Школа как центр творчества и развития одарённости детей». С 2012 года гимназия является стажировочной площадкой этого комплекса, а с 2014 года в гимназии реализуются 2 коучинг-проекта по обучению педагогов города Омска и области. В 2020 году получен статус Ментора региональной инновационной площадки;

– на федеральном уровне в рамках инновационной площадки «Механизмы внедрения системно-деятельностного подхода с позиций непрерывности образования». В 2017 году гимназия стала соисполнителем Всероссийского исследовательского проекта «Развитие современных механизмов и технологий общего образования на основе деятельностного метода Л.Г. Петерсон».

С 2015 года гимназия является базовой площадкой факультета иностранных языков, стратегическим партнёром Омского государственного педагогического университета (ОмГПУ).

Многолетний опыт работы позволяет создать в гимназии базовую школу РАН по модели «Школа с углубленным изучением отдельных пред-

метов», в которой углубленная подготовка, развитие проектных и исследовательских умений обучающихся осуществляется на всех уровнях общего образования.

При разработке проекта были заложены следующие *точки роста*:

1. Проектирование новой Программы развития гимназии № 115 на 2020–2025 годы «Школа – путь открытия жизни: обучение как диалог с собой и миром».

2. Внесение изменений в основные образовательные программы всех уровней общего образования, включая разработку рабочих программ курсов внеурочной деятельности, учитывающих образовательные потребности и способности обучающихся, имеющих склонность к научной деятельности.

3. Организация дополнительного профессионального образования учителей гимназии для расширения научных представлений, освоения современных образовательных технологий и методов обучения, в том числе прохождения онлайн-курсов.

4. Сетевое сотрудничество с учеными Омского научного центра Сибирского отделения РАН и высших учебных заведений города различных научных профилей, что позволит гимназии расширить образовательные горизонты и реализовать идею предоставления равных возможностей, где учащиеся смогут получать качественные образовательные услуги не только по гуманитарным, но и по другим предметным областям.

Разработанная программа развития гимназии «Школа – путь открытия жизни: обучение как диалог с собой и миром» включает 5 проектов, направленных на решение проблем, выявленных при проведении проблемно-ориентированного анализа ситуации в гимназии:

– «*Учиться, чтобы жить*», цель которого – формировать функциональную грамотность учащихся гимназии (языковую, читательскую, математическую, финансовую, естественнонаучную, ИКТ-грамотность, культурную, гражданскую, грамотность в области глобальной компетентности) для достижения успеха в жизни, в дальнейшей профессиональной деятельности;

– «*Учиться, чтобы сохранять и созидать*» для формирования экологической, культуроведческой, социальной компетентности, позволяющей учащимся жить в гармоничном настоящем, сохраняя его для будущего;

– «*Учиться, чтобы быть успешным*» для создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность гимназического образования на всех уровнях;

– «*Учиться, чтобы открывать, или школа – путь в Науку*» с целью создания образовательного пространства, обеспечивающего формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов учащихся, воспитания социально-активной личности, профессиональной ориентации учащихся на построение успешной карьеры в области различных наук и высоких технологий;

– «Учиться, чтобы обучать» для повышения профессионального уровня педагогов, расширения форм и возможностей самореализации учителя.

Проект «Учиться, чтобы открывать, или школа – путь в Науку» нацелен на развитие научного кадрового потенциала Омска как обязательного условия социального, промышленного, культурного развития города.

Основанием для инициации проекта послужил тот факт, что подготовка молодых кадров для отечественной науки требует целостного и системного подхода, начиная с уровня общего образования, способного обеспечить оптимальные условия для развития у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий.

Новизна проекта состоит в том, что в его основу положена ключевая идея гуманизации образования.

Научное знание, которое рассматривается как способ созидания жизни, есть условие формирования и развития как отдельной личности, так и нации в целом: от знания словесности – к созиданию реальности.

Проект совмещает ряд ведущих современных психолого-педагогических принципов: научности, доступности, гражданственности, массовости, межпредметности, индивидуально-личностного роста.

Задачи проекта:

- обеспечить выявление, поддержку и сопровождение талантливых детей;
- реализовать вариативную модель дополнительного образования;
- обеспечить внедрение системы профильного обучения;
- расширить сеть социального партнерства с вузами и предприятиями города и внедрить систему профориентации обучающихся;
- обеспечить формирование гражданской и социально-активной позиции учащихся, проявляющейся в раннем профессиональном самоопределении и высокой мотивации к научно-исследовательской деятельности.

Реализация проекта «Учиться, чтобы открывать, или школа – путь в Науку» предусматривает использование возможностей урочной и внеурочной деятельности, дополнительного образования, потенциала партнеров гимназии.

В частности, гимназией заключен договор о сетевом сотрудничестве с ведущими государственными федеральными университетами г. Омска.

Кроме того, действуют индивидуальные договоры о сотрудничестве с Институтом системно-деятельностной педагогики (г. Москва), Институтом развития образования Омской области, Компанией «Джей энд Эс» (г. Омск), гимназией им. Вернера-фон-Симменса г. Берлин и Гимназией г. Гамбурга (Германия), с Центральным управлением зарубежных школ

при Генеральном консульстве ФРГ (г. Екатеринбург), Центром китайского языка ОмГПУ.

Значительная часть курсов внеурочной деятельности, связанных с научно-исследовательской тематикой, проводится не только в гимназии, но и на базе организаций-партнеров:

- занятия по китайскому и испанскому языку для 5–11 классов - в системе дополнительного образования ОмГПУ;
- молекулярная школа (биология, химия) для 7–11 классы – в Омском государственном медицинском университете;
- курсы по формированию читательской, естественно-научной, финансовой и математической грамотности у обучающихся 8-х классов – в Омском государственном университете (ОмГУ);
- школа формирования и развития научно-исследовательских компетенций учащихся 8–11 классов (в составе проектных команд) – в ОмГУ;
- телекоммуникационные проекты для 7–11 классов «Французский язык», «Английский язык», «Восточные языки», проект по страноведению Германии и немецкоязычных стран «Reisebüro «Traumferien» – в ОмГПУ;
- «Робототехника» для 1–6 классов – в ОмГПУ.

На базе вузов действуют Малые университеты, которые посещают обучающиеся гимназии № 115. Например, в Омском государственном аграрном университете (ОмГАУ) старшеклассникам предлагаются: «Проектная школа», «Школа финансовой грамотности», «IT-школа», «Школьный бизнес-инкубатор и другие программы.

В Омском государственном техническом университете (ОмГТУ) имеется возможность принять участие в работе «Политехнической школы» по направлениям: «Web-дизайн», «Решение сложных заданий ЕГЭ по физике».

Кроме того, реализуется практика проведения научных стажировок, экскурсий, мастер-классов. Например, в рамках сотрудничества с ОмГАУ обучающиеся 7–11 классов посещают предприятия агропромышленного комплекса для знакомства с основными отраслями производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Со школьниками 9–11 классов преподаватели ОмГАУ проводят также развивающие тренинги для успешной реализации индивидуального профессионального плана и повышения конкурентных преимуществ на рынке труда.

Консультирование и сопровождение исследовательских работ научного общества учеников 5–11 классы и педагогов гимназии происходит на базе ОмГПУ.

Участвовать в работе «Точки кипения» для формирования лидеров технологического предпринимательства предлагает ОмГТУ.

Большое внимание в гимназии уделяется повышению профессиональной квалификации педагогических работников, для решения этой задачи мы также привлекаем наших партнеров.

Только за последнее время вместе с ведущими университетами города для учителей были проведены:

- семинар и мастер-класс «Проектная и исследовательская деятельность школьников в условиях современного научно-технологического развития»;
- конкурс методических CLIL-разработок «Docendo discimus» в рамках Всероссийского фестиваля науки «Наука 0+», посвященного физике будущего;
- Всероссийская научно-практическая конференция «Язык. Культура. Образование» с возможностью публикации в сборнике материалов конференции и другие.

Получаемые результаты позволяют утверждать, что проект функционирования гимназии как базовой школы РАН реализует ключевое направление современного образования – создание оптимальных условий для развития и самореализации всех участников образовательного процесса.

Раздел 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ БАЗОВЫХ ШКОЛ РАН

В данном разделе размещен опыт создания и использования методических материалов, среди которых – рекомендации по преподаванию отдельных учебных предметов и организации проектной деятельности школьников; инициативы, связанные с психолого-педагогическим сопровождением обучающихся; механизмы, описывающие решение развивающих и воспитательных задач на разных уровнях общего образования.

Среди авторов – директора базовых школ РАН и их заместители, ученые, методисты, учителя – предметники, педагоги дополнительного образования, педагоги-психологи.

Рабочая программа по курсу «Удивительное рядом»

Андрюшенко Т.А., учитель географии гимназии г. Чайковский,
Пермский край

Проект «Базовые школы РАН» в качестве одной из основных идей выдвигает формирование исследовательских умений обучающихся, которые в дальнейшем могут применяться в различных областях профессиональной деятельности, в том числе – в сфере науки и высоких технологий.

Говоря о развитии исследовательских умений школьников, важно обратить внимание на необходимость их подготовки *к работе с большим потоком информации*, включая готовность отбирать главное и важное, делать собственные умозаключения. По нашему мнению, решение этой задачи должно происходить на каждом уроке каждого учебного предмета, но по причине ограниченности времени, необходимости выполнения учебной программы, преобладания «знаниевой» составляющей педагоги уделяют этому недостаточно времени.

В связи с этим нами разработана программа учебного курса в технологии исследования для учащихся 8 классов «Удивительное рядом».

Основная идея курса связана с формированием интереса и готовности обучающихся к исследовательской деятельности в условиях нарастания большого объема информации.

Курс формирует, прежде всего, метапредметные компетенции, среди которых: планирование и управление своей деятельностью, инициативность и самостоятельность, работа с текстом, поиск информации и правила работы

с информацией, публичные выступления, оценка выступлений своих одноклассников, работа в команде, распределение ролей, умение нести ответственность за свой выбор, рефлексия.

Курс рассчитан на 34 часа и *носит практико-ориентированный характер*, опираясь на проблематику, связанную с изучением природной среды Пермского края. Программа включает теоретические занятия, образовательные события, мастерские по подготовке исследовательских работ, индивидуальное консультирование.

В ходе освоения курса обучающиеся становятся активными участниками образовательного процесса.

Сотрудничество с педагогом помогает школьникам сформировать компетенции самоорганизации, умения делать собственный выбор и нести за него ответственность. Учитель, в свою очередь, общается с детьми на принципах равенства, не является единственным источником информации, а выполняет функцию модератора.

Тематическое планирование курса рассчитано на 34 часа и включает следующие темы:

- Введение в исследовательскую деятельность. Запуск краткосрочных курсов (образовательное событие) (2 ч.)
- Виды творческих работ (1 ч.)
- Целеполагание в работе (2 ч.)
- Методы исследования (образовательное событие) (2 ч.)
- Определение темы исследования. Составление алгоритма работы (практикум) (1 ч.)
- Структура исследовательской работы. Требования к оформлению работы (1 ч.)
- Работа с источниками информации (учебное занятие) (1 ч.)
- Способы представления информации. Требования к выступлению и представлению работы (1 ч.)
- Выполнение практической части (мастерские, индивидуальное консультирование) (15 ч.)
- «Моё публичное выступление» (образовательное событие) (2 ч.)
- Оформление ссылок, сносок, списка источников информации (1 ч.)
- Подготовка к гимназической конференции (1 ч.)
- Конференция исследовательских работ учащихся (2 ч.)
- Рефлексия исследовательской деятельности (1 ч.)
- Резервное время (1 ч.)

Для определения «стартовых позиций» перед началом реализации курса проводятся анкетирование и беседы с обучающимися, в ходе которых обсуждаются следующие вопросы:

- Имел(а) ли ты ранее опыт исследовательской деятельности и в чём этот опыт заключается?

– Чем, на твой взгляд, исследование отличается от других видов учебной деятельности?

– Кто помог определиться с темой исследования и в чем заключается его актуальность?

– Были ли в твоём исследовании этапы и в какими трудностями пришлось столкнуться?

Полученные результаты позволяют внести необходимые уточнения и коррективы в тематическое планирование.

Затем, *в ходе теоретической подготовки* учеников, значительное внимание уделяется: обсуждению информации, связанной с возможностями и доступностью разных источников информации и необходимостью ее интерпретации; владению терминологией; анализу особенностей и возможностей методов научного исследования, а также его этапов; структуре, критериям оценивания полученных результатов.

Практическая подготовка предусматривает развитие умений: работы с источниками информации; выстраивания этапов целеполагания; постановки исследовательских задач; использования методов исследования на его различных этапах; коммуникации (выступать с докладом, вести дискуссию, работать в команде, оценивать себя и других).

Программа курса предусматривает выполнение обучающимися *мини-исследований*, связанных с особенностями природной среды Пермского края, и представление их на конференции исследовательских работ.

Мониторинг показывает, что концентрация в рамках одного курса проблематики, связанной с теорией и практикой исследовательской деятельности, оказывает позитивное влияние на развитие у обучающихся готовности к проведению исследований, начиная со школьной скамьи.

Учебный курс «Формирование геологической грамотности обучающихся»

Афанасьева Т.А., руководитель кружка юных геологов гимназии № 7,
г. Казань

Терехин А.А., научный руководитель, Институт геологии и нефтегазовых технологий КФУ

В Республике Татарстан большое внимание развитию детско-юношеского геологического движения. Кабинетом министров Республики утверждено Постановление о создании базовых площадок по геологическому образованию школьников, что в полной мере соотносится с идеями проекта «Базовые школы РАН», в котором участвует гимназия № 7 имени Героя России А.В. Козина города Казани.

На протяжении 6 лет в гимназии работает клуб «Наутилус», где юные геологи не только овладевают теоретическими знаниями, но и осваивают

первичные навыки геологических профессий. Работа курируется специалистами Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета (КФУ).

Для успешной деятельности клуба разработана программа курса «Формирование геологической грамотности обучающихся».

Программа реализуется через практико-ориентированный подход и направлена на создание благоприятных условий для развития у учащихся интереса к естественно-испытательской деятельности и геологическим профессиям.

Программа составлена с учетом содержания курса географии, интегрирована с химией, физикой и экологией; рассчитана на три года обучения для основной школы.

1 год – «Занимательная геология». В доступной форме юные геологи знакомятся с основами важнейших геологических наук: палеонтологией и исторической геологией, минералогией, петрографией, общей геологией, учением о тектонических движениях и ориентированием.

Наглядность и научность занятий обеспечиваются регулярным посещением Геологического музея им. Штуkenберга КФУ. Каждому школьнику предлагается выбрать тему индивидуальной учебно-исследовательской работы, выполнение которой дает возможность получить дополнительные знания и навыки в определенной области геологии. Тематика работы обязательно предполагает описание природного материала или моделирование природных процессов.

Также проводятся однодневные геологические экскурсии на различные геологические объекты Республики Татарстан.

2 год – «Путешествие вглубь Земли». Юные геологи продолжают получать базовые знания по общей геологии, минералогии, палеонтологии, вводятся понятия «нефтяная геология» и «основы геофизических методов разведки полезных ископаемых».

Организация полевых выездов на геологические объекты позволяет школьникам овладеть навыками проведения основных видов полевых геологических исследований - геологический маршрут, ведение полевого дневника, структурная геология, геологический отчет, описание геологического памятника и, конечно же, организации полевого быта, безопасного проведения маршрута, оказания первой доврачебной помощи.

Выездные практики позволяют юным геологам собрать материал для исследовательских работ. Камеральная обработка материала и консультации проводятся на базе Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ.

3 год – «Введение в геологию». Освоение программы предусматривает использование знаний и умений, полученных учащимися в предыдущие годы. В тоже время, проводится первичная дифференциация школьников по различным направлениям, учитывая их интересы и склонности.

Юные геологи выбирают для более основательного изучения несколько направлений (в соответствии с перечнем Всероссийской полевой олимпиады юных геологов) и совершенствуют свои умения: определять минералы, окаменелости, чертить разрезы, выявлять точки бурения нефтяных сажен, вести разведку, определять скорость течения реки, обеспечивать безопасность полевых работ и защищать исследовательские работы.

Поскольку геология – наука прикладная, мы выезжаем для изучения геологических памятников Республики Татарстан и других регионов нашей страны. Летом 2020 года ребята участвовали в международной экспедиции на Байкал. Планируется поездка команды в Крымские горы с целью подготовки к Всероссийской полевой олимпиаде.

Начиная с первого года освоения программы, школьники активно участвуют в конференциях и конкурсах различного уровня, среди которых: Всероссийская полевая олимпиада юных геологов; Полевая олимпиада юных геологов Республики Татарстан; Всероссийская открытая геологическая олимпиада «Земля и человек»; Республиканский чемпионат по решению геологических кейсов КФУ и другие.

Программой предусмотрено сотрудничество с научными и образовательными учреждениями города Казани: КФУ, Геологический музей; Музей естественной истории Республики Татарстан. Проводятся занятия в школе юного геолога КФУ.

Опыт реализации программы показывает, что в ходе теоретических и практических, полевых и камеральных исследований у школьников формируется естественнонаучное мировоззрение, развиваются универсальные и специфические методы исследования, они знакомятся с рядом геологических профессий.

Изучение курса способствует также достижению общекультурного уровня образованности в области геологической науки, построению целостной картины окружающего мира.

Данная траектория образования актуальна и имеет хорошие результаты: наши ребята ежегодно становятся победителями и призерами республиканских и российских конкурсов. Выпускники продолжают обучение на геологических факультетах КФУ и МГУ.

Экологическая мастерская «Открывая мир»

Бабаян Э.Г., Заслуженный учитель Кубани, учитель биологии
Екатерининской гимназии № 36, г. Краснодар

Экологическая мастерская «Открывая мир» – это авторская дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей

12–15 лет (далее – программа), которая разработана в рамках реализации проекта «Базовые школы РАН».

В учебном плане естественнонаучных дисциплин количество часов на практико-ориентированную деятельность по экологии выделяется незаслуженно мало, о многих экологических объектах и явлениях приходится лишь рассуждать, а практические занятия невозможно проводить в том объёме, в каком это было бы желательно. В связи с вышеизложенным, актуальность данной программы достаточно высока.

Программа имеет естественнонаучную направленность и формирует у обучающихся осознанно-правильное отношение к природным явлениям и объектам, которые их окружают, способствует позитивному отношению к природе, которое строится на её чувственном и эмоциональном восприятии.

Программа носит выраженный *деятельностный характер*, создаёт возможность активного практического погружения обучающихся в сферу естественнонаучной деятельности на уровне первичного знакомства с ней. Это требует создания интерактивной развивающей экологической среды для реализации ознакомительной программы, а также применения соответствующих методик.

Программа *построена на принципах развивающего обучения*, предполагающего формирование у обучающихся умения самостоятельно мыслить, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи. Подразумевается использование элементов коучингового подхода в проведении занятий, предоставляя участникам программы дозированную помощь со стороны обучающихся старшей школы (ранее подготовленных к проведению занятий) по принципу: старшие – младшим.

Предусмотрена *проектно-исследовательская деятельность* обучающихся в виде разработки и защиты проектов и учебных исследовательских работ, что позволяет не только развить исследовательский интерес, но и творческий потенциал обучающихся.

Содержание программы включает региональный компонент: посредством изучения природы родного края прививается чувство долга, ответственности за природные богатства своего края, за сохранение и приумножение ценностей родного края.

Программа способствует не только расширению и углублению знаний обучающихся об окружающем мире, но и формирует целостное представление о природе на основе развития интеллектуального потенциала, психического состояния и физического здоровья обучающихся, тем самым развивая экологический аспект современной культуры обучающихся.

Значительная часть освоения программы связана с работой в группах, что развивает навыки взаимодействия в коллективе, коммуникативные способности обучающихся.

Срок реализации программы: 1 учебный год (68 ч.)

Формы реализации программы определяются содержанием и предусматривают теоретические и практические занятия, которые проходят с использованием игровых, информационно-коммуникационных технологий, личностно-ориентированного обучения, педагогики сотрудничества, диалогового обучения.

Кроме того, в нашей гимназии в рамках реализации проекта «Базовые школы РАН» действует научное общество учащихся, одним из направлений которого является природоохранная деятельность. Создана система взаимодействия старших и младших школьников – это интересно и очень ответственно.

Для обучающихся начальной школы мы реализуем практико-ориентированный исследовательский проект «Открывая мир Эколят», направленный на формирования начального опыта взаимодействия с окружающим миром.

В основной и средней школе широко используются лабораторный практикум, круглые столы, мастер-классы, мастерские, методы ролевого моделирования экологических ситуаций, природоведческие экскурсии, выставки, творческие отчёты, проектная деятельность.

Планирование программы предусматривает освоение следующих тем:

- Вводное занятие.
- Введение в экологию.
- Неживая природа.
- Живая природа: растения, грибы, животные.
- Экологические связи в живой природе.
- Наука фенология.
- Основы охраны природы.

Теоретические и практические занятия проводятся на базе кабинетов, уголка живой природы и пришкольного участка гимназии № 36 г. Краснодара и в ближайшей к гимназии парковой зоне.

Оценка образовательных результатов обучающихся носит вариативный характер. Инструменты оценки достижений обучающихся способствуют росту их самооценки и познавательных интересов, а также мотивации достижений личности.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, предъявляются и фиксируются в следующих формах: аналитическая справка, дневник наблюдений, журнал посещаемости, проектная деятельность (реализованные проекты), наградные материалы (грамоты, дипломы), материалы вводного и контрольного анкетирования, методические разработки (статьи, буклеты, памятки), творческие выставки.

Основным критерием оценки усвоения материала является умение обучающихся применять приобретенные знания на практике, в процессе исследований, в проектной деятельности, в личном контакте с учителем, коучами и сверстниками.

Учебно-методическое обеспечение инженерно-политехнического образования детей

Баракина Т.В., к.п.н., Омский государственный педагогический университет
Шерешик Н.Ю., зам. директора лицея № 64, г. Омск

В нашей статье представлен опыт реализации совместного проекта коллектива педагогов лицея № 64 города Омска и Омского государственного педагогического университета (ОмГПУ), который начался в 2019 году в рамках федерального проекта «Базовые школы РАН».

Новый статус лицея стимулирует развитие новых направлений, поиск новых педагогических идей и способов их реализации. Одним из таких векторов развития стала разработка *программы инженерно-политехнического образования обучающихся лицея.*

Такое решение обусловлено тем, что в настоящее время остро стоит вопрос о формировании системы профессиональной ориентации и предпрофессиональной подготовки обучающихся.

Для повышения мотивации школьников к последующей трудовой деятельности необходимо обеспечить восстановление необходимых объемов технологической подготовки обучающихся, а также повысить привлекательность инженерно-политехнического образования и его уровень.

В рамках совместного проекта достигнута договоренность, что инженерно-политехническое образование можно понимать процесс, направленный на:

- формирование системы знаний о современном производстве и лежащих в его основе взаимосвязанных понятиях естественных, технических, общественных наук и математики, законов природы, общества, деятельности человека;
- развитие «жестких» навыков *hard skills* (навыков применения современных материалов, технологий, орудий труда, средств механизации и автоматизации, методов управления технологическими процессами в быту, образовании, профессиональной деятельности);
- развитие «мягких» навыков *soft skills* (комплекса неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность, являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью).

С учетом понимания сущности инженерно-политехнического образования создан совместный проект регионального сообщества педагогов и учащихся под названием «*TEX-community*», в рамках которого осуществляется разработка и внедрение в образовательный процесс учебно-методического

обеспечения инженерно-политехнического развития детей в системе основного и дополнительного образования.

Целевая аудитория проекта: обучающиеся инженерно-политехнического профиля и учителя общеобразовательных учреждений, учреждений дополнительного образования, обучающиеся и преподаватели учреждений среднего профессионального, высшего образования.

Апробация и модернизация разработанной методической системы осуществлялась на базах лицея и ОмГПУ в рамках кружков для школьников и студентов «Инженерная школа Cuboro».

Деревянный конструктор Cuboro в настоящее время широко распространен в Европе и Азии, но в России появился относительно недавно. В некоторых образовательных учреждениях Омска имеются данные конструкторы, но специалистов, готовых к обучению детей конструированию Cuboro, недостаточно.

Образовательная система Cuboro знакомит обучающихся с основами конструирования и моделирования, закрепляет фундаментальные навыки математики и геометрии; развивает системное и креативное мышление; внимательность, трудолюбие, ловкость, выносливость, развивает творческое, логическое инженерное мышление; тренирует пространственное воображение; учит согласованно работать в команде, коллективе. Этот фактор стал одним из ключевых при выборе Cuboro как инструмента реализации проекта TEX-community.

Разработанная командой проекта система обучения основам конструирования с применением образовательной системы Cuboro предполагает реализацию четырехуровневой подготовки обучающихся.

Уровень 1. Cuboro-Start. Обучающиеся 6–8 лет. Развитие пространственных представлений, ознакомление с конструктором Cuboro, обучение построению простейших одноуровневых и многоуровневых конструкций без прокатывания и с прокатыванием шарика по желобам и тоннелям (по образцу, по заданным параметрам и самостоятельно придумывая).

Уровень 2. Cuboro-Junior. Обучающиеся 8–10 лет. Обучение построению многоуровневых конструкций по заданным параметрам (по рисунку, описанию, техническому рисунку), дополнению и модернизации многоуровневых конструкций; самостоятельно строить конструкции по замыслу.

Уровень 3. Cuboro-Master. Обучающиеся в возрасте 10–17 лет. Ознакомление обучающихся с соревновательным Cuboro, с различными форматами проведения соревнований, ознакомление с программными средствами Cuboro Riddls, Cuboro-webkit, создание виртуальных конструкций, их апробация, дальнейшее реальное построение разработанных конструкций.

Уровень 4. Cuboro-Expert. Обучающиеся среднего профессионального и высшего образования, педагоги дошкольных и общеобразовательных учреждений, заинтересованные лица. Подготовка волонтеров, судей для проведения соревнований, наставников, будущих руководителей кружка по конструированию Cuboro.

Разработанная методическая система была апробирована:

- в лицее № 64 и ОмГПУ в ходе работы кружка «Инженерная школа Cuboro» (руководитель Н.Ю. Шершик) в 2019–2020 учебном году;
- в рамках мастер-классов для обучающихся ОмГПУ;
- при проведении регионального научно-практического семинара «TECH-community: инженерно-политехническое образование детей в системе основного и дополнительного образования» 28 ноября 2019 года;
- при участии во Всероссийском конкурсе «Модели и моделирование» (2020 год), а также в конкурсах на получение грантов.

В рамках дальнейшей реализации проекта перед нами стоит задача систематизации разработанных материалов, оформления заданий для проведения занятий кружков в формате рабочей тетради на печатной основе.

Разработанное учебно-методическое обеспечение инженерно-политехнического образования детей может быть использовано не только в работе с обучающимися общеобразовательных учреждений, но и в системе дополнительного образования, при подготовке обучающихся учреждений среднего профессионального и высшего образования, на курсах повышения квалификации педагогов.

Реализация программы внеурочной деятельности «Первые шаги к бизнесу» в начальной школе

Березина Л.Г., учитель начальных классов гимназии № 2, г. Ульяновск

Реализация проекта «Базовые школы РАН» предусматривает развитие проектных, исследовательских умений обучающихся, начиная с уровня начального общего образования. Важно, чтобы эти умения имели прикладное, практико-ориентированное значение, помогали обучающимся успешно адаптироваться в жизни.

С этой целью нами разработана программа «Первые шаги к бизнесу», которая направлена на формирование социальных компетентностей младших школьников посредством изучения основ экономики, предпринимательской деятельности и адаптации их к социальным ролям в современной экономической среде.

В ходе освоения программы обучающиеся:

- знакомятся с бизнесом как сферой деятельности человека, связанной с проблемой удовлетворения его потребностей;
- изучают личные и семейные доходы и расходы, общие принципы управления доходами и расходами, свойства и функции денег, понятия: предпринимательство, риски, страхование, реклама, защита прав потребителей;

– учатся составлять бизнес-план и расчеты экономических показателей: прибыли, издержек.

На занятиях используются групповая и индивидуальная формы организации обучения. Каждый раздел программы предусматривает использование игровой, практической и исследовательской деятельности.

К такой деятельности относится, например, работа с литературными текстами и иллюстрациями, анализ фрагментов мультфильмов, посещение музеев, деловые и ролевые игры, круглые столы, творческие отчеты (презентации бизнес-проектов) и выставки, исследовательские работы, встречи с людьми разных профессий.

Программа учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся, уровень их знаний и умений. Материал подается по принципу усложнения и увеличения объема сведений.

С помощью игр, решения простейших задач с экономическим содержанием, разбора социально-экономических ситуаций, экскурсий в магазины, торговые центры дети вводятся в мир экономических понятий и категорий.

Проектная деятельность младших школьников максимально приближена к жизненным реалиям.

Например, составляются бюджеты семьи, разрабатываются бизнес-проекты открытия магазинов, определяются условия для повышения конкурентоспособности открытых предприятий, проводятся деловые, ролевые игры для практического приложения полученных основ экономической грамотности.

Программа внеурочной деятельности «Первые шаги к бизнесу» носит пропедевтический характер и подготавливает младших школьников к изучению экономического компонента предметов «Обществознание», «География», «Технология», «История», «Экономика» в основной школе.

Результаты реализации программы рассматриваются на основе ряда критериев:

– выбор родителями и школьниками данного курса, отражающий желание изучать основы экономической грамотности и предпринимательской деятельности в начальной школе;

– качество освоения обучающимися программы «Первые шаги к бизнесу».

Полученные данные свидетельствуют о положительной динамике интереса к предлагаемой программе и сформированности экономической грамотности обучающихся.

На фоне результативности роста экономической грамотности и предпринимательской деятельности младших школьников растут показатели их образованности, культуры и метапредметной готовности.

При анкетировании по выбору направлений внеурочной деятельности обучающиеся и их родители выражают готовность продолжать обучение по программе «Первые шаги к бизнесу», что говорит об интересе и практической пользе данного курса и о том, что формирование познавательных умений во внеурочной деятельности необходимо объединить с идеей формирования основ экономической грамотности школьника, расширения его личного опыта, интереса к экономическим реалиям.

В 4 классе проводится школьная олимпиада по экономике, которая показывает сформированные на достаточно высоком уровне первичные основы экономической грамотности обучающихся. Это говорит об эффективности модели формирования экономической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности.

Учебно-исследовательская конференция как форма организации проектной деятельности учащихся базовой школы РАН

Большакова О.В., директор лицея № 86, г. Ярославль
Волкова Л.В., учитель лицея № 86, г. Ярославль

Активизация в современных учениках познавательных и созидательных способностей, поощрение творческой самореализации – это требование времени. Современное общество испытывает потребность в специалистах, способных к самостоятельному приобретению новых научных знаний и многофункциональных умений. Важно, чтоб эти компетенции развивались со школьной скамьи.

Одним из методов достижения указанных целей является *организация научно-исследовательской деятельности* учащихся. Пожалуй, самой благоприятной, доступной и предоставляющей больший спектр возможностей формой, способствующей развитию универсальных учебных действий, является учебно-исследовательская конференция.

Приобретение умений в подготовке докладов, сообщений о проведенных исследованиях, навыков публичного представления полученных результатов и их обоснования в рамках использования данной формы способствуют формированию рефлексивной культуры, коммуникативных способностей обучающихся.

Руководство исследовательской деятельностью и подготовкой школьников к учебно-исследовательской конференции укрепляет научное и педагогическое сотрудничество преподавателей и их воспитанников.

Участие обучающихся в конференции является одним из способов демонстрации их индивидуальных достижений. Отрадно, что в Ярославской области даже в условиях непростой эпидемиологической ситуации думают о будущем детей и поддерживают стремления юных ярославцев к научно-техническому творчеству.

Подтверждением этому явилось одно из ярких событий, подготовка к которому увлекла педагогов и обучающихся многих образовательных учреждений нашего региона. Впервые в Ярославской области в период с 19 октября по 5 декабря 2020 года прошла *региональная конференция* по научно-техническому творчеству школьников «Лабиринты науки».

По инициативе департамента образования Ярославской области конференция была проведена в лицее № 86 – базовой школе Российской академии наук, в рамках реализации проекта «Создание базовых школ РАН в Ярославской области».

Цель конференции – создание техносферной образовательной среды обучающихся образовательных организаций Ярославской области, использование проектного подхода к развитию научно-исследовательской деятельности обучающихся, интеграция усилий во взаимодействии «школа-наука-социум». Соорганизаторами конференции стали Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославский государственный технический университет, Ярославский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ и Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны Министерства обороны РФ.

В рамках работы конференции 118 обучающихся образовательных организаций Ярославской области в возрасте от 12 до 18 лет представили свои работы в 8 секциях:

- информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ-технологии, программирование, веб-дизайн);
- биотехнологии (биоэнергетика, биопроизводство, микробиологические процессы, бионанотехнологии, генетика, технологии растениеводства и животноводства, медицинские биотехнологии, биоремедиация);
- экология (биоразнообразие, прикладная экология, промышленная экология и социальная экология, экобионика, эколандшафтное проектирование, эко- и биоархитектура, урбанистика, социальная экология);
- техника (технические средства и устройства, робототехника, радиоэлектроника);
- физика и компьютерные технологии (радиофизика и радиотехника, информационная безопасность телекоммуникационных систем, инфокоммуникационные технологии и системы связи, электроника и наноэлектроника);
- конструкторская деятельность (конструирование, архитектурное творчество, судо-авто-авиа-мото-моделирование, легио-конструирование);
- историческое моделирование (история, археология);

– химия (фармацевтические разработки, химические технологии, материалы, нанотехнологии и наноматериалы, разработки в сфере нанотехнологий).

Статистика показывает, что возрастная категория школьников от 15 до 18 лет наиболее активна в научно-исследовательской деятельности. Это, на наш взгляд, связано с введением в учебный план базовых школ РАН Ярославской области учебного предмета «Основы проектной деятельности» и организацией сетевого взаимодействия с высшими учебными заведениями региона.

При этом наиболее популярными направлениями оказались экология, техника и химия.

Жюри, в состав которого вошли 7 докторов наук, 15 кандидатов наук из состава соорганизаторов, а также представители работодателей: АО «Р-Фарм» и НИИ животноводства и кормопроизводства – филиала «федерального научного центра кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», оценивали на втором этапе в рамках онлайн-защиты 106 проектов и отметили высокий уровень исследовательских работ, их актуальность, новизну.

Юные исследователи:

- разработали сайт для развития и изучения мозга человека, программу для определения позы человека;
- модернизировали десантный катер «Акула», рамку замедления «Slow Dance», «Куртку безопасности пешехода»;
- создали модели самолета из композитных материалов, умного парка, универсального станка с ЧПУ с альтернативными осями движения, 3D-модель регулировочной муфты редуктора и прилегающих механизмов для обучения и повышения квалификации персонала нефтеперерабатывающего завода»;
- изучили особенности пищевого поведения перепелок, тайны Пинежского заповедника и Сумароковской лосиной фермы, особенности экосистемы реки Унжа;
- провели биоидикацию загрязнения разных районов города Рыбинска с помощью метода флуктуирующей асимметрии березы повислой;
- рассмотрели интродукцию голубики в Центральном Федеральном округе Российской Федерации на примере Ярославской области;
- провели оценку эффективности кожных антисептиков, изучили влияние косметических средств на организм человека, безопасность различных видов пластика, используемых в быту, влияние на организм человека Е-добавок в продуктах питания, разработали робота – медицинского помощника «Медиботик - 1»;
- изобрели экологически безопасную противокоррозионную краску;
- подготовили проект возведения сооружений на Марсе.

Таким образом, учебно-исследовательская конференция – одна из эффективных форм организации познавательной деятельности школьников, которые стремятся к углублению знаний и применению их в практической деятельности.

Успех такого значимого для нашего региона мероприятия был обеспечен благодаря заинтересованности всех участников проекта. Это событие показало увлеченность школьников научно-техническим прогрессом, их готовность соревноваться друг с другом, стремление к развитию, желание открывать новое.

Также стоит отметить готовность педагогов поддерживать мотивацию своих воспитанников к достижению цели. Безусловная заинтересованность в научно-исследовательской деятельности школьников учреждений высшего образования и предприятий – потенциальных работодателей Ярославской области вселяет уверенность в конкурентоспособности наших юных ярославцев в будущем.

О лаборатории математического моделирования лица № 130 г. Новосибирска

Войтишек А.В., д.ф.-м.н., зав. лабораторией математического моделирования лица № 130 им. М.А. Лаврентьева, г. Новосибирск

В сентябре 2019 года свой новый учебный год лицей № 130 открыл в статусе базовой школы Российской академии наук (список базовых школ РАН был утвержден 31 мая 2019 года). Этой же осенью в лицее были открыты научные лаборатории, среди которых значилась лаборатория математического моделирования (руководитель – д.ф.-м.н., профессор А.В. Войтишек).

Привлечение старшеклассников в качестве стажеров лаборатории к научному творчеству осуществляется сразу по нескольким направлениям.

Во-первых, под рубрикой «Мой любимый математический результат» на семинарах лаборатории разбирались «красивые» математические факты (с изящными рассуждениями, эффектными иллюстрациями, чертежами и т.п.).

Во-вторых, более разумно, компактно и иллюстративно представлялись материалы школьной математики (вплоть до советов по сдаче ЕГЭ).

В-третьих, учитывалась приверженность современных школьников к компьютерным технологиям, и потому для научных исследований был выбран один из разделов вычислительной математики.

В-четвертых, упомянутым разделом вычислительной математики стало направление «Компьютерное статистическое моделирование», развитие которого является актуальным и которое позволяет формулировать отдельные компактные и относительно простые (доступные школьникам) задачи и задания.

Особо отметим, что в новосибирском Академгородке (а именно в нем расположен лицей № 130) имеется крупнейший мировой центр по научному направлению «Компьютерное статистическое моделирование» (три лаборатории в Институте вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН (ИВМиМГ СО РАН), возглавляемый известнейшим специалистом, советником РАН Г.А. Михайловым. В свою очередь, этот центр был создан 55 лет назад по инициативе легендарного академика Г.И. Марчука.

Таким образом, у стажеров лаборатории математического моделирования лицея № 130 *имеется перспектива* продолжения изучения и применения алгоритмов компьютерного статистического моделирования и на кафедре вычислительного моделирования в Новосибирском государственном университете (НГУ), и в одной из лабораторий ИВМиМГ СО РАН.

В данный момент в лаборатории занимаются пять стажеров. Особо отметим, что достаточно часто (три случая) причиной выхода из состава лаборатории являлась перегруженность учащихся конкурсными, учебными и научными занятиями (олимпиады, обучение в заочных школах при вузах, участие в работе других лабораторий, участие в научных конференциях и т.п.).

В целом участие в работе лаборатории математического моделирования лицея № 130 *побуждает учащихся* к активизации научной и конкурсной деятельности. Например, в ноябре-декабре 2020 года стажеры лаборатории Д.А. Черкашин и Я.С. Постовалов проявили яркие лидерские качества в школьной команде «Гипербола», занявшей почетное призовое место в популярном конкурсе «Математический марафон исследовательских задач», организованном автономной некоммерческой организацией дополнительного образования детей «ДИО-ГЕН» (см. Победы сразу двух команд лицея в «Математическом марафоне исследовательских задач» – Лицей № 130 имени академика М. А. Лаврентьева (licey130.ru)).

Одним из главных достижений лаборатории явилось создание компьютерной системы NMPUD (Numerical Modelling of Probabilistic Univariate Distributions = Численное моделирование одномерных вероятностных распределений). Система NMUPD предназначена для создания банка моделируемых (имеющих экономичные формулы или алгоритмы численной компьютерной реализации выборочных значений) одномерных вероятностных плотностей с целью изучения и демонстрации пользователям свойств соответствующих распределений. Система NMUPD может быть использована как полезное (и даже необходимое) пособие для студентов

и исследователей, занимающихся изучением, созданием и (или) использованием компьютерных вероятностных моделей для решения актуальных прикладных задач.

В апреле 2020 года система NMPUD была представлена упомянутыми выше стажерами Д.А. Черкашиным и Я.С. Постоваловым в докладе «Проект компьютерной системы для выбора и исследования моделируемых вероятностных распределений» на секции «Математика» 58-й Международной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (организатор – Новосибирский государственный университет). Жюри подсекции «Методы Монте-Карло и смежные вопросы» присвоило этому докладу диплом третьей степени.

В декабре 2020 года результаты научных исследований с помощью системы NMPUD были представлены в дистанционном докладе А.В. Войтишека, Д.А. Черкашина и Я.С. Постовалова «Система численного моделирования одномерных случайных величин NMPUD: формирование банка плотностей, автоматизация математических выкладок и приложения» на XIX Международной конференции имени А.Ф. Терпугова «Информационные технологии и математическое моделирование» (организатор – Томский государственный университет). Оргкомитет конференции им. А.Ф. Терпугова принял решение о награждении Д.А. Черкашина специальным поощрительным дипломом как перспективного молодого участника конференции.

В декабре 2020 года работа Д.А. Черкашина «Исследование модифицированного метода дискретной суперпозиции с помощью компьютерной системы NMPUD» получила 1 место на секции «Математика и математические системы» районного этапа XXXX городской открытой научно-практической конференции НОУ «Сибирь».

В качестве основных проблем в работе лаборатории математического моделирования лицея № 130 города Новосибирска можно отметить: затруднения с организацией очных занятий; отсутствие определенной финансовой поддержки базовых школ со стороны РАН; заметное снижение интереса школьников к математике (и к науке в целом).

Тем не менее планируется дальнейшая интенсивная работа лаборатории, связанная прежде всего с научными исследованиями, направленными на развитие и использование компьютерной системы NMPUD.

Новые результаты исследований лаборатории предполагается представить на XXIII Международной конференции научно-технических работ школьников «Старт в науку» (Московский физико-технический институт; февраль 2021 года), на 59-й Международной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (НГУ, апрель 2021 года), на конференции молодых ученых ИВМиМГ СО РАН (май 2021 года) и других.

Психолого-педагогическое сопровождение исследовательской деятельности обучающихся базовой школы РАН

Домород А.В., педагог-психолог
гимназии № 24, г. Калуга

В нашей гимназии обеспечивается повышенный уровень качества образования для школьников, которые, как правило, имеют значительную мотивацию к обучению, обладают высоким потенциалом для развития.

Поддержку таких детей с 1998 года осуществляет психологическая служба гимназии, в задачи которой входит раннее выявление способностей каждого ребенка, его сопровождение и развитие, включая поддержку исследовательской деятельности.

С присвоением гимназии № 24 статуса базовой школы РАН данное направление работы приобретает особую актуальность в связи с тем, что *развитие исследовательских умений школьников – одна из ключевых идей проекта.*

Способности и задатки ребенка нельзя не заметить, они проявляются в повседневном поведении, в применении оригинальных способов деятельности в какой-либо сфере. Для этого не обязательно использовать специальные психодиагностические методы. Достаточно уметь наблюдать, беседовать, анализировать увиденное и услышанное, опираясь не только на индивидуальное, но и возрастные особенности гимназистов.

Из опыта работы можно сказать, что возрастными предпосылками исследовательских способностей являются:

- для младших школьников – повышенная восприимчивость, доверчивая готовность усваивать новые знания, вера в истинность того, чему учат;
- для подростков – возросшая самостоятельность, настойчивая энергия и широта склонностей;
- для старшеклассников – работа анализирующей мысли, готовность к рассуждениям и особая эмоциональная впечатлительность

В сфере психосоциального развития детям, обладающим высокой мотивацией к обучению и широким спектром задатков и способностей, свойственны следующие черты:

- сильно развитое чувство справедливости и повышенная требовательность к себе и к окружающим;
- хорошо развитое чувство юмора и восприимчивость к неречевым проявлениям чувств окружающими, подверженность молчаливому напряжению, возникшему вокруг них;
- стремление решать проблемы, которые им пока «не по зубам».

С учетом сказанного выстраиваются основные направления деятельности психологической службы гимназии по созданию условий развития исследовательских способностей учащихся.

В ходе диагностики мы стремимся к определению стартового уровня способностей, творческих задатков каждого учащегося.

Так, например, ребенку предлагается следующее задание: «К основному изображению даются кружки или треугольники, можно варьировать, добавить что-нибудь, чтобы получилось новое изображение». В данном случае оценивается беглость, гибкость, оригинальность. Хорошим показателем развития творческих способностей является случай, когда ребенок выходит за пределы фигуры или объединяет фигуры и интегрирует целый рисунок.

Полученные результаты обсуждаются с учителями-предметниками и родителями гимназистов.

Результатом диалога становятся согласованные рекомендации по поддержке и развитию ребенка на уроке, во внеурочной деятельности, в семье.

Со стороны психологической службы развитие гимназистов осуществляется посредством *следующих стратегий деятельности* – исследовательское обучение, обучение логическому мышлению, развитие внутренней мотивации и рефлексии через разнообразие, вариативность методов, средств, форм и условий реализации.

В ходе реализации *стратегии «Исследовательское обучение»* роль психолога заключается в помощи школьнику при выборе темы своих будущих исследований. Психолог помогает выявить «живой интерес» личности и определиться с литературой.

Широкий диапазон тем, которые выбирают учащиеся для психолого-педагогических исследований, разнообразны их интересы. Назовем только некоторые темы, которые становятся предпочтительными для гимназистов: «Психология сказки», «Жизненный сценарий», «Стратегии управления впечатлением о себе», «Талант», «Честность как условие свободы», «Восприятие цвета разными возрастными группами», «Развитие лидерского потенциала», «Образ себя в реальном и виртуальном мире».

Учащиеся творчески подходят к выбору способов проведения исследований. Они пишут сказки, сочиняют сценарии, подбирают упражнения для развития психических функций, составляют анкеты. Мы учим детей творческому самовыражению, проводя видеотренинги. Важная составляющая работы – практические рекомендации, использование результатов исследований на практике.

С результатами своих исследований учащиеся выступают на круглых столах, дискуссионных площадках. Представляют свои работы на научно-практических конференциях, в которых принимают участие их родители (законные представители).

Стратегия «Обучение творческому мышлению» предполагает целенаправленное развитие креативности, обучение учащихся технике и техно-

логии мыслительных действий, процессам эффективного познавательного поиска.

Мы обратили внимание на то, что наиболее интересные работы написаны, как правило, теми ребятами, которые не просто логически мыслят, умеют правильно выстроить гипотезу, видят проблему, но и проявляет эти качества «на стыке» мышления и воображения при развитой эмоционально-чувственной сфере. Среди таких особенностей творческого мышления мы отметили «обращенность в будущее», когда знания и умения гимназистов позволяют не просто репродуцировать прошлое, сколько творить будущее.

Обращенность в будущее характерна для тех исследовательских работ учащихся, в которых знания существуют не сами по себе, а используются как важнейшее условие преобразования жизни.

Для развития когнитивного компонента проводятся индивидуальные занятия и тренинги по следующим темам: «Я – Я» (познание себя); «Я – Другой» (общение с окружающими); «Я – общество» (отношения с общественными институтами); «Я – мир» (как я познаю и исследую окружающий мир).

Занятия и тренинги помогают преодолению психологических барьеров в творчестве детей; развивают представления о себе как о творческой личности и гибкость мышления, навыки организации творческого процесса и решения учебных и жизненных задач нестандартными способами.

Стратегия «Обучение мотивации и рефлексии». История науки и особенно искусства знает много примеров того, как отсутствие или потеря духовности оборачивалась потерей таланта. Поэтому духовно-ценностный контекст должен стать неотъемлемой частью культуры творческой личности. Это реализуется в таких качествах, как определение адекватной линии поведения, самообоснование нравственного и волевого выбора, ответственность за себя и других, умение интегрировать другие точки зрения, держать позицию, постоянно корректировать представления о себе.

Развитие духовно-ценностной, эмоциональной сферы творческой личности наиболее органично реализуется через различные формы внеурочной воспитательной работы. Большая роль в этом направлении отводится педагогическому коллективу и родителям (законным представителям) обучающихся.

Одновременно ставится задача повышения психологической компетентности педагогов: выступление на педсоветах, кафедрах по темам: «Развитие творческих способностей учащихся средствами своего предмета», «Психология интереса», «Развитие пространства личностной культуры в гимназии», «Проблема выбора программы на основе психолого-диагностического подхода».

Развитие социальных, лидерских способностей гимназистов осуществляется в ходе организации социальных практик.

Так, с детьми были организованы социальные проекты «Белые журавлики», «Солнце светит для всех».

Планирование деятельности и постоянный контакт с учащимися позволяют создать непрерывную систему мотивации творческого развития; развить клубную атмосферу общения; осуществлять профориентацию; решать задачи помощи в преодолении своих психологических проблем.

Достижение такой важной задачи, как развитие творческих способностей, возможно лишь совместными усилиями педагогов и психологов при действенном применении достижений психологической науки.

Программа элективного курса «Творческая мастерская юного лингвиста»

Евдокимова А.Г., доцент Казанского государственного
медицинского университета

Уткина Н.Г., Заслуженный учитель РТ, учитель гимназии №7, г. Казань

Проект «Базовые школы РАН» направлен на создание максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, необходимых для устойчивого опережающего развития России.

Одним из инструментов решения этой задачи является разработанный нами *элективный курс* «Творческая мастерская юного лингвиста», который имеет не только профориентационный характер, но и направлен на подготовку молодых людей, способных самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, сотрудничать, быть мобильными, обладать чувством ответственности за судьбу страны.

«Творческая мастерская юного лингвиста» – *новая модель* современного школьного курса, построенная на углубленном изучении теоретических и практических аспектов современного русского языка, а также направленная на формирование умений использования полученных знаний в анализе, интерпретации текстов и создании на их основе самостоятельных творческих работ.

Особенностью работы по развитию речи является то, что в качестве единицы обучения используется целый текст – рассматривается структура жанра.

Элективный курс встраивается в единую модель лингвистического образования обучающихся 5–11 классов, которая предусматривает реализацию четырех этапов.

1 этап: 5–6 классы – базовая подготовка и дополнительное изучение истории русского языка. Этому возрасту школьников свойственно конкретное мышление, поэтому на уроках литературы формируются начальные умения интерпретировать текст, пересказывать по плану, по ключевым словам, составлять кластеры. На уроках русского языка используются интерактивные приложения к учебнику, логические задания, орфографические задачи.

2 этап: 7–8 классы – технологический. На этом этапе развивается абстрактное мышление, учащиеся способны обобщать. Поскольку работа ведется в модульных классах уровня Олимп, большое внимание уделяется индивидуальной работе с учеником.

3 этап: 9 классы – учащиеся способны к глубоким обобщениям, происходит овладение основами технологии характеристики текста, проектной деятельностью. Большое внимание в ходе подготовки к ОГЭ по русскому языку уделяется теоретической языковой компетенции учащихся.

4 этап: 10–11 классы. На данном этапе учащиеся готовятся к ЕГЭ (Часть 2. Задание с развернутым ответом (27): сочинение на основе предложенного текста). Система заданий позволяет достигать повышенный уровень предметных и личностных результатов обучения русскому языку.

Курс «Творческая мастерская юного лингвиста» реализуется на 3 и 4 этапах лингвистического образования обучающихся основной и средней школы. Он предлагается гимназистам 9–11 профильных филологических и лингвистических классов; учащимся общеобразовательных классов, желающим развить навык анализа текста и дополнительно подготовиться к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по русскому языку. Курс может быть использован в рамках индивидуально-групповых занятий.

Элективный курс направлен на расширение и углубление знаний и навыков, которые приобретают учащиеся на уроках русского языка.

Решая задачи повышения предметной компетентности, курс знакомит учащихся с одним из основных аспектов всестороннего полного анализа художественного и публицистического текстов.

Как вариант, он может быть включён в систему курсов по анализу текста: 10 класс – «Лингвостилистический анализ текста», 11 класс – «Филологический анализ текста» или «Комплексный анализ текста».

Цели курса:

– задать систему ориентиров в многообразии языковых средств, вооружить ученика чёткими критериями их разграничения, чтобы он мог самостоятельно определять границы своей языковой компетенции и ставить индивидуальные учебные цели;

- способствовать овладению новыми формами работы с информацией: анализ, синтез, проектирование;
- способствовать расширению аналитического речеведческого опыта учащихся;
- подготовить учащихся к прохождению итоговой аттестации в новой форме;
- (в идеале, если это удастся) сформировать потребность в речевом усовершенствовании.

Приведем *примеры рассматриваемых тем* в 10 классе:

- Текст как объект изучения филологических дисциплин.
- Уровни лингвистического анализа текста: стилистический, фонетический, лексический, грамматический, индивидуально-авторский.
- Лингвистические и стилистические особенности текста-портрет. Анализ отрывков из произведений И. Тургенева «Отцы и дети» Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание», И. Бунина «Тёмные аллеи».
- Лингвистические и стилистические особенности текста. Анализ отрывка из романа А.Солженицына «В круге первом».
- Особенности публицистического стиля. Жанры публицистики.
- Особенности художественного стиля. Жанры художественной литературы.
- Жанры школьных сочинений. Выбор жанра в зависимости от темы: эссе, отзыв, рецензия.
- Эссе как жанр ученического сочинения.
- Написание эссе на предложенную тему. Редакторская правка. Обсуждение работ.
- Отзыв как жанр ученического сочинения.
- Написание отзыва на работу товарища. Редакторская правка. Обсуждение работ.
- Рецензия как жанр ученического сочинения.
- Написание рецензии на работу товарища. Редакторская правка. Обсуждение работ.
- Типы сочинений. Практикум определения типов сочинения и постановки задач. Тип сочинения – рассуждение.
- Анализ критериев, предъявляемых к заданиям с развёрнутым ответом (сочинениям) (Задание 27) на ЕГЭ.
- Памятка: «Сочинение-рассуждение на основе прочитанного текста».
- Композиция сочинения-рассуждения. Анализ композиционных особенностей текстов художественного и публицистического стилей.
- (К5) Нормы литературного языка. Логичность речи. Последовательность изложения. Типы планов.
- Понимание исходного текста. План текста. Логическая схема текста.
- Определение темы. Составление плана сочинения ЕГЭ по русскому языку (Задание 27).

– Правила формулировки проблем исходного текста. Слова абстрактной лексики, используемые в формулировке проблемы: связь, взаимосвязь, значение, роль, соотношение и др.

– (K1) Вычленение проблем исходного текста. Формулировка проблемы.

– Вступление. Способы моделирования вступления сочинения-рассуждения: проблемные риторические вопросы, историческая справка, вопросно-ответное единство и др.

– Написание вариантов вступления. Редакторская правка. Обсуждение работ.

– (K2) Комментарий к сформулированной проблеме исходного текста. План комментария.

– Подбор примеров-иллюстраций для комментария к сформулированной проблеме исходного текста.

– Пояснения к примерам-иллюстрациям комментария.

– Виды перехода между примерами-иллюстрациями (дополнение, аналогия, следствие, противоположность и др.)

– Анализ и формулировка смысловой связи между примерами-иллюстрациями.

– Предупреждение фактических ошибок в комментарии, связанных с пониманием сформулированной проблемы исходного текста.

– Написание комментария по исходному тексту (отрывка из романа А. Солженицына «В круге первом»).

– Комментарий по исходному тексту (отрывка из романа А. Солженицына «В круге первом»). Редакторская правка.

– Комментарий по исходному тексту (отрывка из романа А. Солженицына «В круге первом»). Обсуждение работ.

– Обобщающий повторительный урок. Закрепление изученного.

Основными *формами организации занятий* являются установочные лекции учителя и практические занятия. Перед каждым занятием учащимся предлагается ряд вопросов, направленных на повторение и систематизацию знаний, а также заданий на развитие лингвистической наблюдательности. Так как работа с каждым из уровней лингвостилистического анализа проводится на материале художественного или публицистического произведения, то одним из обязательных условий является знание анализируемого текста.

Занятия проводятся в виде свободного обсуждения ответов на предлагаемые вопросы, по их завершении учащимся рекомендуется написать небольшой фрагмент анализа текста, применив полученные знания.

В результате изучения курса учащиеся:

– овладеют умением анализировать и критически осмысливать авторский текст;

- умеют разъяснять основные жанрообразующие признаки эссе и сочинения-рассуждения;
- узнают эссе, видят его особенности и умеют отличать от других жанров (на конкретных примерах);
- анализируют творческие образцы произведений эпистолярного жанра и рецензируют их;
- умеют создавать собственные творческие работы в жанре эссе, рецензии, отзыва и сочинения-рассуждения.

Физика в естественно-техническом лицее – базовой школе РАН

Ивлев В.И., к.ф.-м.н., организатор и научный руководитель Саранского городского естественно-технического лицея № 43, Республика Мордовия

Естественно-технический лицей № 43 (лицей) в г. Саранске был открыт в 1992 году. С самого начала в его концепцию было включено положение о том, что лицей – это учебное заведение, предназначение которого – содействие формированию высокоразвитого интеллектуального потенциала города Саранска, Республики Мордовия и всей нашей страны путем целенаправленной подготовки одаренных школьников к учебе на естественных и технических факультетах вузов с преимущественной ориентацией на последующую работу в научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических учреждениях и соответствующих подразделениях предприятий.

Данное положение в полной мере согласуется с Концепцией создания базовых школ РАН.

При организации лицея предполагалось, что прием учеников в него будет проводиться путем конкурсного отбора. Так и было в течение первых лет работы лицея. Однако затем в результате перестроек в системе общего образования за лицеем был закреплен микрорайон города, детей из проживающих в этом микрорайоне семей необходимо принимать в первоочередном порядке.

К настоящему времени сложилась следующая ситуация: контингент учеников лицея немногим отличается от обычной школы, поэтому проблемы лицея большей частью сходны с проблемами обычных школ, хотя, естественно, есть и своя специфика.

При этом лицей входит в число ведущих школ города, постоянно занимает верхние строчки проводимых рейтингов.

У лицея сложилась репутация школы, дающей наиболее качественное образование в городе, так что родителей, желающих привести своих детей именно в это учебное заведение, достаточно много.

Одна из наиболее распространенных оценок качества школьного образования – баллы за ЕГЭ. Среднее значение этого показателя по физике за последние шесть лет для выпускных классов лицея оказалось равным 62. Это значение существенно выше среднего значения по школам региона, что позволяет считать качество обучения физике в нашем лицее относительно высоким.

Второй способ оценки качества образования – результативность участия лицеистов в предметных олимпиадах. По числу победителей и призеров регионального этапа ВсОШ лицей № 43 также в верхней строке рейтинга.

Однако если в качестве основного критерия взять отношение числа баллов, полученных учеником, к максимально возможному числу баллов, то картина становится существенно менее оптимистичной, причем не только для лицея № 43, но и для других школ. Для подавляющего большинства участников олимпиады этот показатель намного меньше 50%.

Отсюда следует необходимость более детального анализа ситуации, выявления причин слабых результатов и поиска способов их улучшения.

Анализ олимпиадных задач по физике, предложенных ученикам 10–11-х классов на региональном этапе ВсОШ за последние годы, и их авторских решений дал возможность *для следующих выводов*.

1. Не все задачи могут быть решены на основе теоретического материала, входящего в школьные программы по физике и математике даже в классах с углубленным их изучением. Это задачи для учеников специальных школ, но таких школ немного, и не они определяют общий уровень качества образования в стране. Из пяти предлагаемых задач такими могут быть одна-две. Если будут решены три задачи из пяти, ученик может получить до 60% от максимально возможного числа баллов. К сожалению, большинство учеников не «дотягивают» до этого показателя. Следовательно, основная причина слабых результатов кроется не в сложности задач.

2. Среди физиков существует мнение: общих алгоритмов решения не существует, к каждой задаче нужен свой уникальный поход. Отсюда следует наиболее распространенный способ подготовки учеников к олимпиадам – решение максимально возможного числа задач из материалов прошедших ранее олимпиад. Но каждый год появляются новые задачи – физика безгранична. При этом ограничено время ученика и учителя.

3. Отсюда следует, что необходимо искать подходы к анализу материала задач и, соответственно, к их решению, основанные на самых общих свойствах объектов и явлений, рассматриваемых в этих задачах.

Для этого будем использовать *системный подход* как направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы, т. е. целостного комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

В систему любой науки, в том числе и физики, входят:
– совокупность изучаемых этой наукой объектов и явлений;

- методы исследования, применяемые в данной науке;
- совокупность средств, используемых при описании объектов и явлений (термины, математические символы и формулы, графические элементы);
- связи между характеристиками объектов, законы и закономерности, связывающие причины и следствия явлений, выявляемые данной наукой.

Школьные учебники, в том числе и учебники физики, построены вроде бы на системной основе. Они содержат все указанные выше компоненты. Однако, как показывает многолетний опыт преподавания физики в вузе, фактически после завершения обучения в общеобразовательной школе большинство учеников представляют физику как совокупность фрагментов, мало связанных друг с другом, не объединенных в единую картину, единую систему. Обусловлено это в основном тем, что материал в школе излагается по принципу: от одного частного объекта или явления к другому частному объекту или явлению, а не как от одной части единой системы к другой части той же единой системы.

Курс физики в школе двухуровневый. В основной школе проходятся практически все основные разделы курса от механики до ядерной физики. В старшей школе всё повторяется в той же последовательности и на той методологической и методической системе, только материал усложняется и добавляются некоторые новые объекты и явления. Выбор материала для изучения при этом для ученика фактически никак не объясняется. Есть совокупность, но нет системы.

Один пример. В основах термодинамики рассматриваются четыре изопроцесса: изотермический, изобарный, изохорный и адиабатный. При этом первые три определяются по одному принципу (постоянству одного из термодинамических параметров), а последний – уже по-другому (отсутствию теплопередачи). Объяснения этой явной нелогичности не даётся. Причина: в школьном курсе физики не вводится понятие энтропии, хотя энтропия, во-первых, входит в четверку основных термодинамических параметров, во-вторых, принцип наибольшей энтропии вместе с принципом наименьшей энергии определяют равновесие термодинамической системы. Не введено понятие энтропии – осталась неполная система четырех термодинамических параметров, не сформирована система двух важнейших принципов, управляющих миром.

Известно, что кроме системного подхода и учеными, и педагогами-практиками используется *деятельностный подход*, сущность которого может быть выражена известной любому учителю физики короткой фразой: «Научиться решать задачи можно только одним способом – решая их». Необходимо к этому добавить: самостоятельно. В обычной классно-урочной системе последнее далеко не всегда и не всеми учениками выполняется.

Во-первых, очень силен соблазн списать и домашнее задание (как правило, общее для всех) и контрольную работу в классе (как правило, всего два варианта).

Во-вторых, и это более существенно, приводимые в учебниках физики и задачниках задачи относительно просты, ориентированы большей частью на решение по шаблону, очень часто подстановкой числовых значений в готовые (только что пройденные на уроке) формулы.

В-третьих, укоренившийся шаблон оформления решения задачи, ограничивающийся записью формул и числовых значений величин. За редким исключением (в основном на олимпиадах) требуется краткое пояснение. Именно пояснение, а не объяснение. Фактически приводится математическая часть решения, а не физическая. Естественно, такое решение физической задачи мало что добавляет к пониманию физики.

Теперь обратимся к *понятийному подходу*.

Ниже приведен фрагмент интервью с руководителем лаборатории социальной психологии СПбГУ, главой центра «Диагностика и развитие способностей» Людмилой Ясюковой «Разрыв между умными и глупыми нарастает»: «...понятийное мышление можно определить через три важных момента. Первый – умение выделять суть явления, объекта. Второй – умение видеть причину и прогнозировать последствия. Третий – умение систематизировать информацию и строить целостную картину ситуации.

По жизни сформировать понятийное мышление невозможно, оно приобретает только в ходе изучения наук, поскольку сами науки построены по понятийному принципу: в их основе базовые понятия, над которыми выстраивается пирамида науки. И, если мы выходим из школы без понятийного мышления, то, сталкиваясь с тем или иным фактом, мы не сможем его объективно интерпретировать, а действуем под влиянием эмоций и наших субъективных представлений. В результате решения, принятые на основании такой допонятийной интерпретации происходящего, невозможно реализовать».

Действительно, практика устных ответов учеников на уроках и на экзаменах показывает, что они затрудняются с формулировками базовых понятий и законов. Это означает, что система понятий у них сформирована явно недостаточно. Иногда от ученика можно услышать такой ответ: «Я понимаю, а словами выразить затрудняюсь». На самом деле при изучении наук затруднение с формулировкой как раз и означает недостаточное понимание.

Система ЕГЭ не предусматривает проверку знания формулировок понятий и законов, что следует отнести к принципиальным ее недостаткам.

Таким образом, практика показывает необходимость включения в число основных принципов (подходов), на которых строится образовательная программа, принципа понятийности.

Отметим, что система понятий входит в программу любого учебного предмета, в том числе и физики. Однако принцип понятийности не сводится только к введению системы понятий. Необходимо не простое запоминание формулировок, а их глубокое понимание. Если ученик понял смысл опре-

деления какой-либо величины или какого-либо явления, он сможет дать его определение, отличающееся от приведенного в учебнике, но правильное по смыслу.

Исходя из сказанного, в основе образовательной программы нашего лицея лежит системно-деятельностно-понятийный подход.

На этой основе в лицее конкретизируются положения стандарта о содержании учебных предметов и разрабатываются программы их изучения. В полной мере это относится к физике – базовому предмету группы естественно-научных дисциплин.

Не позднее начала 10 класса система дополняется принципами «от реального к модельному» и «от общего к частному».

Большинство объектов и явлений в природе настолько сложны, что описать их полностью практически невозможно. Этим обосновано использование в физике моделей, т. е. более или менее упрощенного представления об объекте или явлении. Понимание этого факта учениками должно быть выработано как можно раньше. Достичь и закрепить это понимание можно лишь обстоятельным анализом условий решаемых учениками учебных задач, что является в нашем лицее одним из обязательных педагогических требований.

В качестве одного из инструментов реализации понятийного подхода в лицее выступает *зачетная система*. Суть зачетной системы заключается в том, что в течение учебного года каждый ученик должен в обязательном порядке сдать зачеты по всем основным разделам курса. Если при первой попытке зачет не сдан, проводятся повторные зачеты до тех пор, пока не будет получен удовлетворительный результат. В этой ситуации работает принцип неотвратимости: «двойкой» не отделаешься – всё равно придется сдавать.

Ключевым элементом зачетной системы являются компьютерные программы, разрабатываемые с активным участием учеников. Основное внимание при этом обращено на программы, в которых ученик набирает ответ в окне программы, а программа оценивает его, сопоставляя с эталонным ответом. Главное преимущество таких программ – освобождение учителя от занимающей большое время нудной проверки множества одинаковых ответов.

Введение зачетной системы сопряжено с определенными трудностями как сущностными, так и организационными, работа над преодолением которых продолжается постоянно.

Для решения описанных выше проблем в старших классах (10–11) лицея вводится *модульная система преподавания физики*, основанная на принципах: от общего к частному; от сложного к простому; от реального к модельному; системность; достижение максимального результата при минимальных затратах (времени и труда).

Каждый модуль содержит материал относительно большого раздела курса и состоит из следующих частей:

– обзорная лекция по теме, занятия по методике решения задач, решение индивидуальных задач с углубленным изучением необходимого при этом теоретического материала (мотивация к изучению теории);

– комбинированные уроки с решением наиболее интересных и сложных задач, зачет по теоретическому материалу, контрольная работа по решению задач.

В помощь учителю для реализации системы разработан набор анимированных презентаций и комментарии к ним.

Описанная в настоящей статье система преподавания физики в естественно-техническом лицее № 43 г. Саранска находится в стадии отработки. Некоторые ее элементы уже используются в течение нескольких лет, но работа по совершенствованию системы продолжается и никогда не должна останавливаться.

Организация исследовательской деятельности школьников средствами развивающей программы «Ступени»

Кичасова С.В., координатор программы «Ступени» гимназии № 1,
г. Самара

Самарская гимназия № 1 открыла свои двери для учеников в 1990 году. За все время работы руководство и педагогический коллектив особое внимание уделяли развитию исследовательских навыков обучающихся, поэтому присвоение статуса базовой школы РАН для нас стало понятным и логичным событием.

В 1992 году началась реализация развивающей программы «Ступени», предусматривающей организацию научной и исследовательской деятельности учащихся, а в 1993 году была проведена первая гимназическая научно-исследовательская конференция учащихся.

Программа «Ступени» *обеспечивает развитие* у обучающихся умений работы с информацией, публичного выступления; коммуникативных, организационных и имиджевых компетенций; индивидуальных интеллектуальных возможностей; формирует условия для выбора профиля обучения и сферы профессиональной деятельности (программа предусматривает возможность работы с вузовскими преподавателями и научными сотрудниками).

Особую роль в реализации программы *выполняют кураторы* – учителя-предметники гимназии №1. Они подбирают учащимся научных руководителей, принимают участие в организации и проведении промежуточных отчетов и гимназической конференции, организуют обратную связь.

Все важные, спорные моменты реализации программы обсуждаются на заседаниях рабочей группы, где принимаются коллегиальные решения.

Научно-исследовательская работа выполняется учащимися (или их группой) в течение всего учебного года. Для обучающихся 5–7 классов научным руководителем назначается учитель гимназии, 8–11 классов им становится учитель гимназии и (или) преподаватель вуза.

Тематика научно-исследовательских работ предлагается научными руководителями, кураторами и утверждается на заседании соответствующего методического объединения. Учащимся предоставляется возможность выбора предметной области, темы из предложенного научным руководителем списка или право формулировки собственного варианта.

Научно-исследовательские работы, выполненные в течение учебного года, получают экспертную оценку научного руководителя и членов жюри и защищаются обучающимися на гимназической конференции. По итогам конференции лучшие работы рекомендуются для участия в мероприятиях окружного, регионального, всероссийского и международного уровней.

Организация исследований *разделена на несколько этапов*, которые отражены в циклограмме развивающей программы «Ступени» и доводятся до сведения всех участников:

Сентябрь – январь – проведение исследования, в том числе:

- 1–2 неделя сентября – проведение анкетирования и выбор предметной области исследования;

- 3 неделя сентября – составление пар «научный руководитель-ученик»;

- 4 неделя сентября – встреча научных руководителей и учащихся, определение темы исследования, постановка цели и задач, определение гипотезы;

- 1 неделя октября – представление в рабочую группу следующей информации: тема исследования, цель, гипотеза, предмет и объект исследования (при необходимости проводится их корректировка);

- 1 неделя ноября – представление в рабочую группу уточненной темы исследования, цели, гипотезы и плана работы;

- 3 неделя ноября – проведение промежуточного отчёта о проделанной работе, по его итогам проходит корректировка исследования с учетом рекомендаций членов жюри;

- 2 неделя декабря – представление в рабочую группу списка использованных источников (при необходимости проводится корректировка).

В январе происходит сдача научно-исследовательских работ на проверку членам жюри (бумажный вариант работы); проводится гимназическая конференция.

Затем по итогам конференции происходит доработка и корректировка научно-исследовательских работ; лучшие работы представляют гимназию на мероприятиях окружного, регионального, российского и международного уровней.

Научно-исследовательские работы оцениваются научным руководителем и членами жюри *в соответствии с критериями*, среди которых:

- обоснованность темы работы (убедительность аргументов, подтверждающих актуальность темы);
- конкретность, ясность формулировки цели, задач, их соответствие теме работы;
- критерий для 7 класса: наличие обзора (использование современных основополагающих работ по проблеме);
- критерий для 10 класса: всесторонность и логичность обзора (освещение значимых для достижения цели аспектов проблемы);
- соответствие методов исследования цели работы;
- логичность и обоснованность практической части работы;
- наглядность предоставления результатов;
- наличие выводов по каждой главе;
- соответствие содержания выводов целям, задачам и выдвинутой гипотезе;
- соблюдение требований к оформлению работы.

По критериям оценивается и выступление учащихся на гимназической конференции, среди которых: соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам; доступность для понимания аудитории и четкость устного изложения; владение специальной терминологией по теме, уместное ее использование в сообщении; выразительность риторических приемов, яркость, артистичность публичного выступления; форма изложения: чтение текста доклада или свободный рассказ, обращенный к аудитории; четкость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения; логика презентации, связь визуального ряда с текстовой частью; качество презентации; соблюдение временного регламента сообщения.

Членами жюри гимназической конференции являются преподаватели вузов, учителя гимназии, обучающиеся 9 и 11 классов (ученическое жюри), являющиеся победителями и призерами конференций и олимпиад по предметным направлениям.

В работе конференции принимает участие и зрительское жюри, в состав которого входят все обучающиеся, присутствующие на секции. К работе секции приглашаются родители гимназистов.

По итогам каждый обучающийся получает сертификат участника, авторы лучших работ награждаются дипломами лауреатов и рекомендуются для участия в конференциях следующих уровней. По результатам голосования зрительского жюри вручается «Приз зрительских симпатий».

За время существования гимназии в её стенах прошло 27 конференций. Целые поколения гимназистов стали участниками развивающей программы «Ступени», освоив технологию проведения научного исследования, получив бесценный опыт защиты своей работы перед учителями, родителями, одноклассниками и другими учениками.

Каждый учебный год все гимназисты принимают участие в работе программы в качестве: зрителя на секции и участника зрительского жюри; ис-

следователя, представляющего свою работу на суд учительского, ученического и зрительского жюри; члена ученического жюри, оценивающего работы выступающих.

Ежегодно в конце января в гимназии проходит День науки, одним из этапов его проведения является гимназическая конференция развивающей программы «Ступени».

Результаты конференции 2020 года:

– работало 28 секций, более 250 гимназистов 1–11 классов выступили с исследовательскими работами;

– выступления гимназистов оценивало компетентное жюри, в состав которого входили педагоги гимназии, преподаватели и студенты вузов Самары, а также лучшие ученики 9 и 11 классов, добившиеся особых успехов по отдельным предметам;

– 25 гимназистов 5–7 классов стали лауреатами и получили право представлять гимназию на городской конференции «Я – исследователь»;

– 37 обучающихся 8–11 классов стали победителями и призерами и получили рекомендации для участия в конференциях более высокого уровня.

В связи с тем, что гимназия №1 города Самара является базовой школой Российской академии наук, реализация программы «Ступени» вышла на качественно новый уровень, консультантами исследовательских работ гимназистов стали преподаватели лучших вузов нашего города.

Если в 2019–2020 учебном году 13 научно-исследовательских работ курировалось двумя наставниками – преподавателями вузов и учителями гимназии, а в 2020–2021 учебному году таких работ стало уже 33. Расширяется и спектр учебных дисциплин, по которым исследовательская работа курируется со стороны педагогов гимназии и представителей вузов.

Полученный статус предоставляет новые возможности для развития навыков исследовательской деятельности наших учеников, выбора профиля обучения, определения будущей профессии. Повышается качество выполняемых работ, расширяются контакты гимназии и вузов нашего города.

Индивидуальный исследовательский проект в старшей школе

Левина О.Г., к.п.н., учитель Средней школы
«Провинциальный колледж», г. Ярославль

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом в учебном плане для 10–11 классов появился новый вид обязательной образовательной деятельности – выполнение индивидуального проек-

та, который представляет собой особую форму организации самостоятельной долгосрочной деятельности обучающихся.

Рассмотрим *систему организации исследовательской деятельности* в ГОУ ЯО Средней школе «Провинциальный колледж», где проведение исследования (курсовая работа) стало обязательной частью учебного плана со дня основания школы в начале 90-х. На обучение в нашу образовательную организацию приглашаются ребята, которые хотят заниматься именно таким видом деятельности.

В Провинциальном колледже индивидуальный проект всегда носит исследовательский характер, называется курсовой работой и выполняется обучающимся, как правило, в течение одного года или двух лет.

Одногодичные проекты чаще всего выполняют школьники, у которых уже в основной школе был накоплен значительный опыт проведения исследований, выступления на научных конференциях, имеющих высокий уровень мотивации на научную работу.

В двухгодичный календарный план выполнения исследовательской работы включены три контрольных мероприятия: защита исследовательского аппарата (конец 1-го полугодия 10 класса), конференция-предзащита (конец 2-го полугодия 10 класса) и выступление на итоговой конференции (в 11 классе).

Система поддержки выполняемых школьниками исследовательских работ в Провинциальном колледже (вне зависимости от времени их выполнения) *включает следующие компоненты:*

- курс «Основы исследовательской деятельности»;
- научное руководство юного исследователя;
- обеспечение учащихся методическими пособиями и электронными материалами;
- поддержка единого библиотечного и электронного архива исследовательских работ;
- школьные научные конференции.

Курс «Основы исследовательской деятельности» (курс ОИД) реализуется в 10–11 классах, рассчитан на 51 час: в 10 классе – 34 ч., в 11 классе – 17 ч. Курс предлагает изучение методологии и норм проведения научного исследования и включает в себя большое количество практикумов на основе исследовательских работ учащихся из архивов Провинциального колледжа.

Курс отличается своей надпредметностью и рефлексивностью по отношению к различным сферам знания. На занятиях разбираются примеры из различных областей науки, обсуждаются вопросы истории науки, современные научные открытия, проблемы научной этики и авторского права, что обеспечивает усвоение межпредметных понятий. Вместе с тем, обучаю-

щиеся учатся оценивать процесс собственной работы, своей мыслительной деятельности, нравственные аспекты своих убеждений.

В рамках курса ОИД практикуются занятия на компьютерах, без этого невозможно освоение стандартов оформления исследовательской работы.

Учебный план синхронизирован с календарным планом выполнения курсовых работ.

Поэтому, например, к моменту, когда наш десятиклассник должен сформулировать цель и задачи своего исследования, эта тема уже пройдена в курсе ОИД, разобрана на примерах и отработана на практикумах. Домашним заданием по этой теме служит формулировка целей и задач собственной работы. А вот проверка домашнего задания – это ответственность учащегося, с этим он должен обратиться к своему научному руководителю.

Курс «Основы исследовательской деятельности» является авторским, для его поддержки создан открытый интернет-ресурс для наших учащихся, где имеются материалы занятий, технологические рекомендации, задания практикумов, наглядные материалы: опорные схемы, шаблоны, примеры. Кроме того, разработано методическое пособие, которое получает каждый ученик Провинциального колледжа.

Десятиклассникам довольно трудно определиться с темой и сферой своих интересов. Им на помощь приходит наш электронный архив исследовательских работ, накопленный за четверть века организации исследований школьников, и электронный каталог, содержащий около трех тысяч исследовательских работ. В курсе ОИД есть специальное занятие, посвященное работе с архивом и каталогом (база данных MS Access), на котором ребята учатся организовывать поиск работ по определенной тематике, узнают, какие работы выполнялись и под руководством каких педагогов. Этот архив доступен ребятам и во внеурочное время в компьютерном классе при библиотеке.

Индивидуальная поддержка проводимого исследования, т.е. научное руководство, осуществляется посредством назначения ответственного педагога-наставника каждому учащемуся. Научными руководителями, как правило, становятся педагогические работники Провинциального колледжа. Привлекаются и внешние специалисты. Отведенным временем руководитель и его ученики распоряжаются свободно, устанавливая свой график: время консультаций оговаривается индивидуально, это зависит от стиля работы научного руководителя, от активности ученика и текущей ситуации.

Необходимо сказать о важности поддержки работы над исследованием со стороны классных руководителей и родителей. Только общими усилиями, достигая взаимопонимания и помогая друг другу, удастся сопровождать юного исследователя на этом непростом пути.

Для исследователя важно любое общение с аудиторией заинтересованных слушателей: в рамках занятий, на конференциях и иных конкурсах исследовательских работ. Совместное обсуждение научной проблемы и итогов исследования предоставляет благоприятные возможности для рефлексии, обозначает перспективы дальнейшей деятельности. Выступление дает возможность обосновать свою точку зрения, доказать актуальность и новизну исследования, ответить на множество вопросов и замечаний.

В рамках исследовательской деятельности в Провинциальном колледже в соответствии с календарным планом ученик выступает с результатами своего исследования не менее двух раз.

По итогам конференции в 10-м классе ученики анализируют вопросы и рекомендации, которые были даны экспертами, отражают результаты в программе исследования (этому посвящено одно из занятий в курсе ОИД), а затем скорректированная программа тщательно обсуждается с научным руководителем.

Результаты освоения программы курса выражаются в двух оценках, которые заносятся в аттестат о среднем (полном) общем образовании: оценка за курс ОИД по правилам итоговой аттестации и оценка за индивидуальный проект, которая включает: оценки за выступления на двух конференциях (в 10-м и 11-м классах) и оценку научного руководителя.

Как показывает практика, эффективно работающая система реализации индивидуальных проектов в школе *требует* вложения значительных кадровых, финансовых и материально-технических ресурсов. Вместе с тем, грамотно построенная и честно функционирующая организация исследовательской деятельности школьников позволяет вырастить человека, нужного современному обществу, человека, который умеет адаптироваться к меняющейся ситуации, проектировать и прогнозировать последствия своего взаимодействия с окружающим миром, который может принимать самостоятельные решения в ситуациях нелегкого выбора и нести ответственность за собственные действия.

Программа биологического и экологического образования «Биошкола»

Майджи О.В., к.б.н., учитель биологии Балашихинского лицея
Московской области

Программа системы биологического и экологического образования «Биошкола» для учащихся лицея направлена на создание условий, обеспечивающих систематизацию и углубление знаний обучающихся по биологии, реализацию интеллектуального и творческого потенциала личности и

позволяет реализовать компетентностный, личностно ориентированный и деятельностный подходы в системе образования.

Актуальность данной программы заключается в формировании исследовательских навыков *через вовлечение* учащихся в активную исследовательскую и социальную деятельность, способствующую становлению и творческому саморазвитию личности.

Отличительной особенностью программы является системное объединение базового и профильного образования, междисциплинарных связей с другими предметами, олимпиадной подготовки и исследовательской деятельности в области биологии.

Цель программы – создание образовательной среды, обеспечивающей развитие личности, способной к самореализации и активной творческой деятельности в социуме. Основные задачи программы:

- воспитательные: формирование социальных и коммуникативных качеств учащихся; воспитание экологической культуры;
- обучающие: формирование комплексного системного подхода к изучению природы; приобретение навыков исследования;
- развивающие: развитие естественно-научных представлений об окружающем мире; развитие творческого потенциала.

Разработана модель системы биологического и экологического образования в лицее.

Эта модель объединяет, наряду с базовым и профильным образованием по биологии, олимпиадную подготовку, внеурочную деятельность, экологические объединения центра дополнительного образования детей «Созвездие» и научное объединение учащихся лицея «Исследователи природы».

Научное объединение включает учебно-исследовательские лаборатории: «Флора Подмосковья», «Экологический вектор», «Биотехнология»; проектную лабораторию «Моя Балашиха», а также учебный семинар научного общества лицея «Биология, химия и физика живых систем».

В учебно-исследовательских лабораториях на стартовом уровне происходит освоение исследовательских методов, на базовом уровне – выполнение индивидуальных или групповых проектов в рамках деятельности лабораторий. Часть учащихся, которые прошли обучение на стартовом уровне, формируют проектную лабораторию «Моя Балашиха», направленную на социально ориентированные проекты, связанные с родным городом.

Программа рассчитана на 4 года обучения. Формы работы: лекции, лабораторные работы, доклады, проекты, экспедиции, полевая практика, дискуссии, диспуты, семинары.

Цель программы учебно-исследовательской лаборатории «Флора Подмосковья» (руководители В.М. Зубарев, студент биофака МГУ, О.В. Майджи, учитель биологии) – воспитание бережного отношения к растительному миру природы.

Программа включает стартовый и базовый уровни, каждый из которых рассчитан на 34 часа. Занятия проводятся по 2 часа один раз в две недели, включая теоретическую и практическую составляющие (работа с микропрепаратами, гербариями, проведение опытов и наблюдений).

Учебно-тематический план стартового уровня обучения включает следующие темы:

- Ткани и вегетативные органы высших растений.
- Водоросли.
- Высшие споровые растения.
- Семенные растения.
- Редкие и охраняемые растения Московской области.
- Методы биоиндикации.
- Растения – биоиндикаторы почв.
- Биоиндикация почв, атмосферного воздуха, природных вод.
- Составление фотогербария.

Назовем некоторые темы из плана базового уровня обучения:

- Методы научного исследования; основы проектной деятельности.
- Полевая практика по ботанике (изучение биоразнообразия растительного мира Балашихи; составление фотогербария; работа по интродукции растений; растения Красной книги).

– Работа в проектных группах: анализ литературы, проведение экспериментов. Анализ результатов исследований.

- Представление исследовательских работ и другие.

Программа учебно-исследовательской лаборатории «Экологический вектор» (руководитель А.А. Каплевский, аспирант биофака МГУ) обеспечивает воспитание экологической культуры лицеистов.

Программа включает стартовый и базовый уровни, каждый из которых рассчитан на 34 часа. Занятия проводятся по 2 часа один раз в две недели.

На стартовом уровне обучения рассматриваются следующие темы:

- Живые организмы и окружающая среда
- Экология популяций. Биоценоз. Экологическая система.
- Учение о биосфере
- Методы биоиндикации
- Биоиндикация почв, атмосферного воздуха, природных вод.

В ходе практики обучающиеся: составляют кривые выживания популяций, решают биологические задачи, составляют трофическую структуру луга, водоема и пространственную структуры фитоценоза Подмосковного леса, проводят биоиндикацию.

На базовом уровне происходит освоение следующих тем:

- Методы научного исследования.
- Основные принципы охраны окружающей среды.
- Экологический мониторинг окружающей среды.
- Природоохранные мероприятия.
- Глобальные экологические проблемы человечества.
- Теоретические основы проектной деятельности.
- Выбор темы исследования и других.

В ходе практической деятельности обучающиеся индивидуально или в составе группы проводят химический анализ снегового покрова; работают в проектных группах (изучение литературы, постановка экспериментов); проводят анализ полученных результатов, делают выводы; осуществляют групповую презентацию выполненных исследовательских работ.

Программа учебно-исследовательской лаборатории «Биотехнология» (руководитель – д.с.-х. н. А.Р. Бухарова) направлена на формирование у обучающихся представлений о биотехнологии, основных направлениях и областях применения. Содержание программы предусматривает рассмотрение следующих тем:

- Биотехнология: прошлое, настоящее и будущее.
- Наследственная информация.
- Молекулярная биотехнология. Технология рекомбинантных ДНК.
- Генетически модифицированные микроорганизмы, растения и животные.
- Изучение технологии микрклонального культивирования растений.

Лицеисты выполняют два практические работы: «Получение каллусов из стеблевой части яблони и груши»; «Регенерация растений из первичных эксплантов путем прямого органогенеза (на примере Сенполии)».

В 2020–2021 учебном году программа предусматривает выполнение следующих проектных работ:

- Вегетативное микрклональное размножение яблони и груши.
- Размножение ели с использованием технологии микрклонального культивирования.
- Использование технологии микрклонального культивирования для размножения лиственницы.
- Микрклональное размножение фиалки.

Цель программы проектной лаборатории «Моя Балашиха» (руководитель программы О.В. Майджи, организация экспедиций – Е.Г. Буланкина, учитель географии) – организация экологических проектов школьников, социально значимых для нашего города.

Программа включает базовый уровень обучения, рассчитанный на 34 часа. Группа формируется из числа учащихся, которые прошли стартовый уровень программ «Флора Подмосковья» и «Экологический вектор». Занятия проводятся по 2 часа один раз в две недели.

Содержание изучаемого курса:

- Методы научного исследования. Теоретические основы проектной деятельности.
- Основные принципы охраны окружающей среды.
- Экологический мониторинг окружающей среды.
- Природоохранные мероприятия.
- Экологические проблемы г.о. Балашиха.

В ходе практической деятельности лицеисты: выявляют экологические проблем города; участвуют в однодневных экспедициях в черте города и отбирают материал для лабораторных исследований; работают в проектных группах, осуществляют постановку экспериментов и презентацию полученных результатов.

План работы учебного семинара «Биология, химия и физика живых систем» в 2020–2021 учебном году включает междисциплинарные темы: «Энтропия биосистем», «Физика и химия клеточных мембран», «Осмотические явления в растительных клетках».

В связи с присвоением Балашихинскому лицее статуса «Базовой школы РАН» происходит расширение биологического и экологического образования за счет создания единой системы базового, профильного и дополнительного образования с привлечением учителей естественно-научного цикла и педагогов дополнительного образования.

Организация внеурочной деятельности в гимназии: из опыта работы

Малявина А.М., учитель гимназии № 2, г. Екатеринбург

В гимназии № 2 г. Екатеринбурга, участника проекта «Базовые школы РАН», действует *оптимизационная модель* организации внеурочной деятельности, которая предполагает использование всех имеющихся внутренних ресурсов школы, которые способствуют развитию умений исследовательской деятельности и дальнейшему профессиональному самоопределению школьников.

Представим опыт создания и внедрения программ внеурочной деятельности для обучающихся 5–9 классов, содержание которых связано, в первую очередь, с такими предметами учебного плана, как русский язык и литература, а также другими дисциплинам (иностранный язык, обществознание, история, география).

Разработка программ ведется по следующим направлениям внеурочной деятельности: общеинтеллектуальному, социальному и духовно-нравственному.

Для обучающихся 5–9 классов разработаны и успешно используются три программы внеурочной деятельности, которые соответствуют оптимизационной модели, действующей в гимназии.

В 5 классе в рамках общеинтеллектуального направления предлагается программа «Развитие коммуникативных умений обучающихся».

Для 6–7 классов – программа «Лаборатория общения» – социальное направление.

В 8–9 классах – «Литературная география» (духовно-нравственное направление).

Программа для 5 классов обеспечивает развитие коммуникативных умений обучающихся в устной и письменной речи на основе языковой креативности. В работе с учениками в основном используются лингвистические (словесные) игры, в ходе которых они овладевают умениями точно выражать свои мысли, вести диалог, формулировать гипотезы, доказывать свою точку зрения, коллективно обсуждать проблемы, разрешать возникающие конфликты.

При этом основное внимание уделяется развитию речетворческих способностей школьников в различных ситуациях общения. В каждой четверти предусматривается проведение одного интегрированного урока на билингвальной основе (совместно с учителем иностранных языков), содержащего общие подходы к работе со словом на уроках русского и иностранного языков: «Диалог и монолог», «Лингва-квест» и другие. Разнообразный языковой материал программы позволяет обучающимся определиться с объектом дальнейшего детального изучения, впоследствии – с темой и аспектом исследовательской работы.

Программа внеурочной деятельности для учащихся 6–7-х классов «Лаборатория общения» ориентирована на закрепление и совершенствование коммуникативных умений школьников. В ходе овладения этой программой шести-, семиклассники обучаются умению ориентироваться в различных ситуациях общения, решать проектные задачи, применять соответствующие вербальные и невербальные средства, этикетные формулы общения. Всё это позволяет им успешно преодолевать трудности общения, свойственные подростковому возрасту.

Основными формами организации деятельности обучающихся являются проигрывание и анализ ситуаций общения, речевые игры и упражнения творческого характера (словесное рисование, речевые импровизации), риторический практикум. В ходе реализации программы предусматривается интеграция содержания по русскому языку, истории и обществознанию (совместно с учителями-предметниками).

Эффективность программы «Лаборатория общения» подтверждается участием обучающихся в исследовательской деятельности: за время освое-

ния программы гимназисты представили школьному сообществу презентации проектов по темам «Словарь шестиклассника», «Речевой портрет слова «терапия», «Время на страницах «Капитанской дочки» А.С.Пушкина», «Виды права в произведениях писателей XIX века» и другие.

Программа внеурочной деятельности «Литературная география» направлена на достижение метапредметных результатов через интеграцию содержания учебных курсов русского языка, литературы и географии (реализуется совместно с учителем географии.) Такая интеграция позволяет формировать у обучающихся 8–9 классов современную картину мира, состоящую из реальных географических объектов родного края и преломлённую в художественных произведениях разных авторов.

Потенциал программы состоит в обучении учеников основам лингвокультурологического анализа художественных текстов, в подготовке обучающихся к участию в предметных олимпиадах, защите проектов, написанию творческих работ в формате ОГЭ и ЕГЭ, а вариативность используемых форм способствует профессиональному самоопределению.

Такая подготовка ведётся посредством развития лингвистической, литературоведческой и информационной компетенций обучающихся при работе с текстами художественных произведений зарубежных и русских авторов. В рамках программы предусматривается активное использование музейных технологий, учёт возможностей музейного образовательного пространства города для исследовательской деятельности обучающихся.

Результативность реализации программы внеурочной деятельности «Литературная география» высокая: гимназисты активно занимаются исследовательской деятельностью (за время обучения созданы проекты «Степь разных авторов», «Усадьба Расторгуева-Харитоновна в романе Д.Н.Мамина-Сибиряка «Приваловские миллионы», «Тайны «Синюшкиного колодца» П.П.Бажова и другие), становятся постоянными участниками, победителями и призёрами научно-практических конференций разных уровней: от муниципального и регионального туров защиты проектов «Юные интеллектуалы Среднего Урала» (проект «Топонимы в повести Д.Н.Мамина-Сибиряка «Охонины брови») до XXVII Всероссийских юношеских Чтений им. В.И. Вернадского (проект «Украшение Уральского края – река Чусовая: географический и художественный образы»).

Таким образом, разработанная система внеурочной деятельности, основное содержание которой связано с предметами «русский язык» и «литература», позволяет не только удовлетворять познавательные потребности обучающихся, но и создавать условия для развития и поддержки творческих способностей, умений исследовательской деятельности в разных предметных областях.

Методическое сопровождение проектной деятельности учащихся

Мишаткина Е.Н., зам. директора лицея № 6, г. Тамбов

Лицей № 6 города Тамбова является одним из ведущих образовательных учреждений города и области, транслятором передового опыта. На базе лицея происходит внедрение целевой модели цифровой образовательной среды, организована деятельность региональной стажировочной площадки по модернизации технологий и содержания обучения в соответствии с новым ФГОС посредством разработки концепций модернизации предметных областей, поддержки региональных программ развития образования и сетевых методических объединений государственной программы «Развитие образования» Тамбовской области.

Лицей ежегодно с 2012 по 2017 год входил в Топ-500 лучших школ России по версии РИА Новости и Московского Центра непрерывного математического образования.

В 2016 году стал победителем конкурса, проводимого Минпросвещения России в целях реализации мероприятия Программы «Создание сети школ, реализующих инновационные программы для отработки новых технологий и содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и сетевых проектов».

В 2018 году лицей вошел в число 100 лучших российских образовательных учреждений, реализующих программы профильного обучения в старших классах.

В 2019 году наш лицей стал победителем конкурса, проводимого Минпросвещения России в целях обеспечения реализации мероприятия «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика» и получил грант в размере 5,9 миллиона рублей на реализацию образовательного проекта «Открываем профессии будущего: элективный курс «DigiTale». Элективный курс преподается учителями лицея для учащихся школ № 30 и № 22 в рамках сетевого взаимодействия.

Российский совет олимпиад школьников объявил благодарность лицей за подготовку значительного количества победителей и призеров олимпиад, входящих в Перечень Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на 2019/20 учебный год.

Таким образом, *в лицее сложились традиции*, позволяющие добиваться определенных успехов; одной из подобных традиций является постоянное

совершенствование своего методического мастерства, повышение уровня предметных знаний педагогами лица, которые следуют принципу непрерывного образования (life-long learning) и выбирают для обучения площадки самых различных уровней.

Так, учителя математики, физики и химии прошли конкурсный отбор и обучились на очных курсах в образовательном центре «Сириус» и МФТИ, 6 педагогов-преподавателей иностранного языка стажировались в англоязычных странах (2 человека – Великобритания, 3 человека – США). В лицее работают 6 кандидатов наук, 3 педагога являются обладателями гранта президента Российской Федерации.

Тем не менее, вступление в проект «Базовые школы РАН» потребовало проведения организационных изменений, соответствующих выбранной модели реализации проекта.

Известно, что одной из основных задач проекта является создание максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентация в мире профессий, получение необходимого опыта для правильного выбора профессии и построения успешной карьеры в мире высоких технологий. Для реализации данной задачи был *пересмотрен и перестроен учебный план*, начиная с основного общего образования, так как 5–9 классы становятся подготовительными (предпрофильными) для реализации задач проекта в средней школе.

Приоритетной задачей для основной школы мы посчитали обеспечение возможности формирования умения делать учениками осознанный и ответственный выбор, основанный на адекватной самооценке, создание условий для реального выбора индивидуальных образовательных маршрутов (траекторий) самим учащимся, что будет служить предпосылкой для построения индивидуальных образовательных планов и программ самими учащимися в старшей профильной школе.

Учебный план 7–9 классов отражает целесообразность предпрофильной (технологической, социально-экономической, естественнонаучной) подготовки. С учётом результатов диагностики интеллектуальной и мотивационной сфер учащихся, мнения учителей, учащихся и их родителей (законных представителей), в учебном плане предусмотрено углубленное изучение физики, математики, информатики, английского языка, права, биологии и химии.

В средней школе учебный план составлен для классов технологического, естественнонаучного, социально-экономического профилей и характеризуется углубленным изучением профильных предметов.

Технологический профиль ориентирован на подготовку учащихся к построению карьеры в производственной, инженерной и информационной сфере деятельности.

Естественнонаучный профиль – обеспечивает подготовку школьников по таким направлениям, как медицина, биотехнологии и другие.

Социально-экономический профиль связан с профессиями социальной сферы, финансами и экономикой, с обработкой информации в сфере управления, предпринимательства, работы с финансами.

Организация проектной деятельности потребовала принятия соответствующих методических решений. Действуя в рамках инновационной площадки по реализации ФГОС в старшей школе, мы внесли в расписание 5–11 классов занятия проектной деятельностью.

В 5–6 классах предусмотрена работа над творческими проектами, которая предполагает получение опыта ведения исследовательской деятельности и презентации полученных результатов. Например, работая над проектом по изобразительному искусству, пятиклассники изучают народные промыслы, представляют полученные данные и выводы на защите, сопровождая доклад презентацией и демонстрацией собственной работы, выполненной в изученном стиле.

Благодаря возможностям внеурочной деятельности, *обучающимся предлагаются разнообразные проекты (1 час в неделю):*

- социальные (2–11 классы, количество выполняемых проектов в этом учебном году – 6);
- творческие познавательные (5–6 классы, выполняемых проектов – 3);
- познавательные исследовательские (7–10 классы, 2 проекта в учебном году).

В ходе организации проектной деятельности в лицее были созданы *творческие группы*, которые разработали положение о проектной деятельности, критерии оценивания готовых продуктов, листы самооценки и оценивания работы учащихся на разных этапах выполнения проекта.

Тематика проектов для всех обучающихся соответствует содержанию предметных областей, а в старших классах - профилю обучения.

Например, в 10 классе занятия проектной деятельностью внесены в расписание уроков, за каждой группой учащихся закреплен учитель-тьютор. Предусмотрены предзащита и защита готового проекта.

На защите, кроме учителя-тьютора и учащихся, присутствует комиссия, в состав которой входит приглашенный эксперт (обычно это преподаватель вуза и школьный администратор, курирующий предмет). Работа над проектом осуществляется как в стенах лицея, так и в лабораториях вузов-партнеров, которыми являются Мичуринский государственный аграрный университет, Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. Лицеисты имеют возможность наблюдать за ходом научных экспериментов в лабораториях, запланировать и провести свои собственные исследования.

Лицей не только предлагает собственные дополнительные (элективные) курсы, но и организывает *посещение учащимися курсов в вузах-партнерах*. Лицейсты успешно обучаются в Школе молодого управленца, Экономической школе, Школе маркетинга, Школе финансовой грамотности при ТГТУ, прослушивают лекции профессоров РАН, что позволяет им занимать призовые места на региональных конкурсах исследовательских проектов, таких как «Первые шаги в науку», «Инновационный банковский продукт», «Мой первый стартап», «Предпринимательский проект», «Путь в науку», «Экономика моего будущего», «Цифровое пространство», «Планета открытий», принимают участие в международных образовательных событиях.

Достижения учащихся *аккумулируются в цифровом портфолио* в соответствии с Положением об учете индивидуальных достижений учащихся муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 6».

Опыт ведения научно-исследовательской деятельности позволяет учащимся достигать высоких результатов. Одним из значительных достижений является победа нашей ученицы в финале конкурса «Большая перемена» (ОЦ Сириус), которая получила грант в размере 1 миллион рублей (ноябрь, 2020).

Таким образом, внесенные изменения в организационную модель проектной деятельности отвечают задачам проекта «Базовые школы РАН» и подтверждают свою эффективность.

Реализация модели непрерывного технологического образования в лицее

Петров А.И., Петрова Е.О., учителя лицея № 86, г. Ярославль

Предметная область «Технология» является основополагающим ресурсом вхождения каждого школьника в мир технологий: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных.

В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение обучающимися базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, знакомство с миром профессий и самоопределение, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности.

Учебный предмет «Технология» обеспечивает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии

цифрового производства в области обработки материалов; робототехника, системы автоматического управления и другие.

Модернизация процесса обучения школьников с учетом требований современных программ развития образования в нашем лицее осуществляются через *внесение изменений* в предметную область «Технология», используя возможности урочной и внеурочной деятельности, дополнительного образования.

По сути, в лицее разработана модель непрерывного технологического образования обучающихся со структурированным процессом их профориентации.

В частности, в 5–7 классах на уроках по технологии изучаются основные ручные и промышленные технологии производства. Работа внеурочного кружка позволяет на углубленном уровне рассматривать блок «Макетирование», в том числе через взаимосвязь с предметом «История».

Уроки по технологии в 8–9 классах посвящены изучению современных производственных линий с использованием цифровых технологий (например, станки с ЧПУ, аддитивное производство, нанотехнологии, 3D-моделирование и прототипирование).

Для дифференциации изучения отдельных модулей предмета «Технология» на углубленном уровне с 8 класса вводится учебный курс «Черчение» (основы конструкторской деятельности), а в 9 классе – «Индивидуальный проект».

Внеурочные занятия «Подготовка к олимпиадам по технологии» позволяют познакомиться с основными производственными технологиями, а также развить навыки HARDSKILLS по работе на современном технологическом оборудовании (3D принтере, 3D сканере, фрезерном и лазерном станке с ЧПУ, робототехнических системах автоматизации производственных процессов Festo) и специализированном программном обеспечении (AutoCAD, SCAD, ArttCAM, PhotoScan).

В 10–11 классах учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Индивидуальный проект», селективного курса «Техническое черчение» и элективного курса «3D-моделирование».

На занятиях по подготовке к инженерным олимпиадам происходит решение инженерных задач-кейсов, обучение школьников методам аналитического и критического мышления, мозгового штурма, презентации решения кейс-задач на основе методики РОСДЕБАТОВ. Старшеклассники готовятся к конкурсам 3D-моделирования и прототипирования по стандартам WSR, разработке проектов для конкурсов научно-технической направленности.

Занятия по «Техническому английскому» позволяют школьникам подготовиться к решению технических заданий и презентации проектных результатов на международном уровне.

Проводимая работа позволяет последовательно осуществлять профессиональную ориентацию лицеистов. Каждый школьник имеет возможность «потрогать», «проверить себя», «примерить к себе» будущую профессию.

Основное знакомство с профессиями происходит на уроках технологии в 5–7 классах при изучении различных отраслей производства, в том числе с использованием сервиса «Примерочная профессий» портала Проектория.

В 8–9 классах предусмотрены профессиональные пробы с привлечением различных сетевых и социальных партнеров в рамках деятельности инновационных площадок «Ателье профессий» и «Региональная инженерная школа».

Проводимая работа приносит свои положительные результаты: увеличивается число участников олимпиадного и конкурсного движения, повышается успешность участия лицеистов в конкурсах регионального, всероссийского и международного уровнях.

Дальнейшая реализация модели непрерывного технологического образования предполагает интеграцию части модулей предмета «Технология» в другие предметы через метапредметное взаимодействие. Для основательной профориентационной работы и изучения передовых цифровых технологий предполагается развитие системы внеурочной деятельности и дополнительного образования с привлечением новых сетевых и социальных партнеров.

Особенности организации профильного обучения в Шуховском лицее

Сальникова И.В., зам. директора Шуховского лицея
Белгородской области

Одним из основных планируемых результатов деятельности базовых школ РАН является получение качественного образования для обучающихся, ориентированных на освоение научных знаний и достижений науки, т.е. выявление и обучение талантливых детей и содействие в построении ими успешной карьеры в области науки и высоких технологий. Достижение данной цели возможно *только при наличии системного подхода* к организации профильного обучения, использовании широкого спектра управленческих механизмов, нацеленных на решение современных актуальных проблем образования.

Наш опыт работы по построению модели профильного обучения актуален для руководителей и заместителей руководителей образовательных учреждений.

Мы считаем, что главным в организации профильного обучения является *осознанный выбор* учащимися направления обучения на уровне среднего общего образования. Совершив правильный выбор, ребенок будет успешен не только по профильным предметам, ему станет интересна исследовательская и проектная деятельность, мотивация будет способствовать освоению научных знаний. Это понимают все: и обучающиеся, и родители, и учителя. Но бывает сложно осуществить обдуманый выбор в 8–9 классах, как следствие – выстроить оптимальную индивидуальную траекторию развития каждого ученика и встроить ее в общую систему профильной подготовки.

В нашем лицее подготовка к решению этих задач *начинается с 5 класса*. Обучающиеся имеют право выбирать кратковременные учебные курсы и модульные курсы внеурочной деятельности, для освоения которых предлагается так называемый «веер возможностей или проб».

Как это происходит?

Каждый ученик, посещая большое количество 7–9 часовых курсов, выбирает для дальнейшего изучения то, что ему нравится, в чем он более успешен, что, по мнению родителей, могло бы пригодиться в дальнейшей жизни.

Градации модульных курсов следующая:

– *исследовательские*, при изучении которых закладываются основные понятия: «Что такое анализ» и «Как правильно проводить исследование». К таким курсам относятся «Мастерская юного исследователя», «Химическая мозаика», «Физика в задачах и экспериментах»;

– *предметные*, цель которых – увлечь ребенка предметным содержанием: «Занимательная биология», «Лингвострановедение», «Введение в финансовую грамотность», «Мир химии», «Школа юного филолога», «Решение творческих задач по математике», «Изучаем алгоритмику. Мой кумир», «Разговорный английский», «Разговорный французский», «Физика вокруг нас»;

– *экологические* курсы «Зеленая планета», «Экология животных», «Экология человека», направленные на рассмотрение вопросов охраны окружающей среды, утилизации и переработки отходов, сохранения водоемов и повышения качества питьевой воды, уменьшения загрязнений воздуха, защиты природы и животных, внедрения наилучших природоохранных технологий;

– *общекультурные*: «Английский для путешественников» и «Историко-филологического клуб».

Одновременно в лицее проводится выявление обучающихся с высокой мотивацией к научно-исследовательской деятельности. Нами осуществляется набор для обучения таких учеников по программам повышенного уровня обучения математике, физике, химии.

К 8–9 классам набор курсов каждого ученика *становится более индивидуализированным*, он включает в себя систему занятий, содержащую одновременно научную и практическую составляющую с элементами исследовательской деятельности. Такие курсы проводятся в специализированных лабораториях по химии, биологии, физике, информатике. Это «Основы биологических знаний», «Решение исследовательских задач», «Решение задач повышенной сложности по физике», «Практическое обществознание».

Безусловно, важна и индивидуальная работа с каждым учеником и его родителями, включающая в себя ознакомление с реализуемыми программами, разъяснения по поводу выбора программ обучения и выстраивания индивидуальных траекторий.

Однако и на этом этапе встречаются расхождения во мнениях ребенка и родителей относительно выбора профиля обучения. Тем ценнее становится *опыт получения* школьником в своем образовательном учреждении основ научной, экспериментальной, исследовательской деятельности, а работа в лабораториях лица и вузов с профессорско-преподавательским составом стирает грани и барьеры между школьным и профессиональным образованием.

В этом неоценимую помощь лицею оказывают лекции профессоров РАН, которые основаны на анализе новых научных достижений и открытий. Они содержательны, интересны и погружают выпускников в мир науки и технологий.

Бесспорно, основной мотивационной составляющей при определении профиля обучения являются *встречи с интересными людьми*: учеными-исследователями, профессорами РАН, лучшими студентами вузов, успешными предпринимателями, руководителями градообразующих предприятий, IT-компаний. Эффективными можно назвать – посещение научных конференций, выставок, связанных с проблематикой научных работ, участие в исследовательских и творческих мастерских. Опыт подобного сотрудничества демонстрируется выпускниками при защите индивидуальных проектов, которые тематически связаны с профилем обучения, а руководителями зачастую становятся преподаватели вузов.

Однако одного познавательного интереса недостаточно для успешного освоения программ повышенного уровня, поэтому на помощь всем участникам образовательных отношений приходит *система контрольно-оценочных процедур*, включающая в себя диагностические, тренировочные, творческие работы в системе СтатГрад, административные работы. В лицее создан банк практико-ориентированных заданий с элементами исследовательской деятельности, которые содержат КИМЫ, встречающиеся в ВПР и международных исследованиях PISA, TIMSS.

Проведение большого количества работ из различных банков заданий позволяет определить уровень знаний и сформированность предметных компетенций каждого ученика, а тщательный анализ показывает родителям

и обучающимся степень готовности к освоению программ углубленного изучения и их профориентационные предпочтения.

При выборе профиля обучения (сентябрь-октябрь) девятиклассники выполняют диагностические работы не только по обязательным предметам, но выбирают по желанию и другие дисциплины. *Количество предметов по выбору не ограничено.* Для выпускников это важно: они утверждают в правильности выбора профиля обучения и совершенствуются в подготовке к ГИА.

Администрация лицея системно подходит к решению данного вопроса: проводит анкетирование родителей, выявляет степень их влияния на процесс профессионального выбора обучающихся, проводит индивидуальные консультации с родителями. Объединяет девятиклассников и их родителей совместное заполнение карты образовательных достижений в рамках выбранного профиля. Данная работа структурирует достижения ребенка, выявляет потенциальные возможности для роста, а система рейтингования показывает его успешность по выбранному направлению на уровне класса и лицея.

Ученики отслеживают свои достижения и стремятся принять участие в большом количестве олимпиад, конкурсов, проектов.

Результатом данной работы является уровневый отбор обучающихся для освоения программ углубленного изучения математики, химии, биологии, физики, права, экономики, информатики и создание профильных классов и групп для обучения по программам углубленного изучения естественно-научной, технической и социально-экономической направленности.

Каждый профиль при этом сопровождается большим количеством элективных курсов, которые являются «надстройкой» для развития познавательных возможностей старшеклассников. Для технологического профиля обучения поддерживающими являются следующие курсы: «Черчение», «Способы решения нестандартных уравнений и неравенств», для естественнонаучного – «Биология растений, грибов и лишайников», «Биология человека», «Решение задач по химии», для социально-экономического профиля – «Основы избирательного права», «Основы финансовой грамотности», «Политология», «Экономический практикум», «Экономическая и социальная география».

Учебный план дополняют курсы внеурочной деятельности профильной направленности: «Стереометрия», «Общая биология», «Математика в экономике», «Решение исследовательских задач по химии», «Олимпиадные задачи по химии». Часть этих занятий ведет профессорско-преподавательский состав БелГУ и БГТУ им. В.Г. Шухова.

Для поддержки технологического профиля обучения ученикам IT-классов в лицее организуют дополнительные занятия по направлениям «Робототехника», «3D моделирование», «Компьютерное моделирование с исполь-

зованием технологий виртуальной реальности». Синергия методов и технологий, используемых в этом направлении, дает обучающимся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений. Осваивая данную программу, учащиеся обучаются навыкам востребованных в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в недавно выпущенный в России Атлас профессий будущего.

О продуктивности системы организации профильного обучения в лицее свидетельствует успешность выпускников при сдаче ЕГЭ и поступлении их в ведущие вузы региона и страны по направлениям изучаемых на уровне среднего общего образования профилей.

Внеурочная деятельность как механизм индивидуализации образования

Селиверстова В.А., зам. директора Шуховского лицея
Белгородской области

Главными задачами, которые ставит перед собой лицей как базовая школа РАН, являются не только создание максимально комфортных условий для выявления талантливых детей, повышение качества образования и доступность его для обучающихся, но и *индивидуализация образования*, целью которой мы видим развитие у учеников исследовательских умений, творческих способностей, готовность решать нестандартные задачи в области науки.

Индивидуальные потребности учеников могут быть удовлетворены только в том случае, если им будет предоставлен выбор. Его в полной мере можно обеспечить во внеурочной деятельности, которая помогает почувствовать первые успехи и достижения, а в последующем определиться с выбором будущего профиля обучения.

Внеурочная деятельность в лицее создает дополнительные условия для многогранного развития и социализации каждого ученика.

Обеспечивая активизацию интеллектуальных интересов учащихся, творчески развивая растущую личность, способную к социально значимой практической и научной активности, внеурочная деятельность в лицее является составной частью учебно-воспитательного процесса и организуется по всем направлениям ФГОС.

В реализации плана внеурочной деятельности принимают участие педагогические работники Шуховского лицея, педагоги дополнительного образования и преподаватели вузов.

В начальной школе ученики нашего лицея выбирают для посещения курсы, которые им интересны и будут способствовать познанию нового. С появлением первых достижений ребенок понимает, что у него все получается, что он может добиться большего в той или иной деятельности, и выбор курсов становится самостоятельным и осознанным.

При переходе на обучение *в основную школу* выбор еще достаточно множественный, он содержит предметные направления и включает социально значимые мероприятия: акции, творческие мастерские, экскурсии.

Начало 7 класса требует особого подхода к организации внеурочной деятельности в связи с появлением углубленного изучения отдельных предметов. Здесь необходима индивидуализация образовательного маршрута, когда ученик все более активно выступает в качестве субъекта обучения. И тогда педагоги лицея становятся помощниками, наставниками, менторами. При таком подходе педагог помогает ученику выявить и наработать свои собственные техники, приемы работы, необходимые в построении индивидуальной образовательной траектории.

В 8–9 классах курсы внеурочной деятельности носят пропедевтический характер и способствуют осознанному выбору предполагаемого профиля обучения на уровне среднего общего образования.

Открытием нашего лицея с 2019 года стали группы смешанного разновозрастного состава.

Видимое преимущество такой организации внеурочной деятельности состоит в том, что *старшеклассники выступают в роли наставников*. Они помогают младшим школьникам приобрести новые предметные компетенции, показывают технику проведения эксперимента, делятся собственным опытом исследовательской и проектной деятельности. Получение практико-ориентированных знаний от более взрослых школьников – это начало будущих открытий, своеобразная точка отсчета для получения научных знаний, для первых шагов к науке.

Конечно, сложная эпидемиологическая ситуация, сложившаяся на сегодняшний день в стране, внесла свои коррективы в организацию образовательного процесса, нам пришлось сократить количество обучающихся в группах, организовать работу в группах постоянного состава. Но мы верим, что это в скором времени закончится, и можно будет продолжить внедрять опыт, который уже показал видимые результаты. У детей, работающих с наставниками, повысилась мотивация к учебной деятельности, выбор будущего профиля стал более осознанным.

Для обучающихся *10–11 классов* курсы внеурочной деятельности являются не только поддержкой профиля обучения, но и выступают индикатором правильности выбора будущей профессии.

Учитывая пожелания родителей, интересы детей, специфику лицея, а также опыт и интересы педагогов, были разработаны наиболее востребованные программы внеурочной деятельности.

Педагогами лицея успешно реализуются следующие программы по направлениям внеурочной деятельности:

- спортивно-оздоровительное: «Спортивные игры», «Туризм», «Шахматы»;
- духовно-нравственное: «Моя Белгородчина», «Православная культура», «Историко-филологический клуб»;
- общеинтеллектуальное: «Мастерская юного исследователя»; «Физика. Химия»; «Физика в задачах и экспериментах»; «Физика вокруг нас»; «Решение задач повышенной сложности по физике»; «Химическая мозаика»; «Наглядная геометрия»; «Решение текстовых задач»; «Тождественные преобразования выражений»; «Стереометрия»; «Изучаем алгоритмику. Мой кумир»; «Математика в экономике»; «Информатика»; «В мире мультипликации»; «Разговорный английский»; «Разговорный французский»; «Лингвострановедение»; «Страноведение: США»; «Деловой английский»; «Английский для путешественников»; «Практическое обществознание»; «История России с древности и до XXI в.»; «Олимпиадные задачи по химии»; «Решение исследовательских задач по химии»;
- общекультурное: «Нескучные уроки, или мастерская юного исследователя»; «Занимательная биология»; «Зеленая планета»; «Экология животных»; «Экология человека»; «Основы биологических знаний»; «Общая биология»;
- социальное: «Азбука трудоустройства»; «Мой выбор»; «Введение в финансовую грамотность»; «Финансовая грамотность».

С целью формирования оптимальной образовательной среды, способствующей образованию и воспитанию личности, нами было введено нелинейное расписание.

Особенностью нелинейного расписания является использование, кроме урочных форм организации образовательного процесса, большого разнообразия иных форм, предусматривающих индивидуализацию и дифференциацию образовательных программ в рамках учебного и внеурочного времени.

За счет нелинейного расписания мы решаем задачи *самоопределения* обучающихся, получения ими самостоятельного опыта; развития универсальных учебных действий; формирования функциональной грамотности.

Введение нелинейного расписания на всех уровнях обучения позволяет сформировать образовательное пространство, способствующее реализации индивидуальных образовательных потребностей обучающихся; снизить утомляемость школьников, повысить интерес к изучаемым дисциплинам и обеспечить достижение качественно новых результатов.

Преимущества нелинейного расписания:

- отсутствие риска возникновения перегрузки учащихся благодаря интеграции урочной и внеурочной деятельности (творческие мастерские, образовательные путешествия, педагогические мастерские, проекты, исследования и др.);

- создание условий для более глубокого выявления и дальнейшего развития интеллектуального и творческого потенциала обучающихся;

- повышение мотивации учащихся за счет групповых и индивидуальных форм работы; формирование индивидуальной образовательной траектории ребенка;

- изменение роли учителя в сторону «субъект-субъектных» отношений.

Также нами выявлены риски нелинейного расписания, над снижением которых ведется постоянная работа:

- неприятие новой модели частью родительской общественности на ранней стадии внедрения;

- неготовность некоторых педагогов работать в новых условиях;

- сложность составления расписания, связанная с большим количеством групп постоянного и временного состава, временными затратами;

- недостаточные технические и кадровые возможности лицея.

Проектные, творческие работы, используемые в системе работы по данным программам, индивидуальный маршрут обучающегося способствуют успешному овладению школьниками не только общеучебными умениями и навыками, но и освоению более сложного уровня знаний по предмету. Наши ученики достойно выступают на предметных олимпиадах, а также принимают активное участие в интеллектуальных конкурсах. Увеличилось количество участников научно-практических конференций, а также число призеров и победителей исследовательских и проектных работ различных уровней.

Администрация и педагоги лицея стараются сделать пребывание детей в лицее максимально комфортным и продуктивным, так как только при выполнении этих условий можно говорить об успешности организации внеурочной деятельности.

Проектная внеурочная деятельность в школьной библиотеке

Терещенко С. Г., библиотекарь лицея № 20 г.

Междуреченска Кемеровской области

Зайцева Г.А., Колосова О.В., Иванова Н.В., Кузнецова А.А., учителя
лицея № 20 г. Междуреченска

Лицей № 20 г. Междуреченская является базовой школой РАН, осуществляет обучение по нескольким профилям и имеет большую практику организации предпрофильного обучения в 8–9-х классах.

Вместе с тем, для успешного выстраивания индивидуальных траекторий учащихся, расширения их кругозора, выбора профиля ребятам требуется разносторонняя помощь всех школьных структур.

Большую роль в решении этой задачи в нашем лицее играет библиотека, став единым координирующим центром внеурочной деятельности по ранней профилизации учащихся 5–7 классов.

В лицее ведется систематическая работа по организации *раннего профильного обучения*, которое начинается с 8 класса. Профильность представлена несколькими отделениями: физико-математическим, химико-биологическим, информационно-математическим, экономико-математическим, социально-экономическим и социально-гуманитарным.

Особое внимание в лицее уделяется естественнонаучному направлению. В 2020 учебном году библиотекарем и учителями лицея был разработан проект «Добавь науку в друзья» по созданию Центра внеурочной интеллектуальной деятельности на базе школьной библиотеки. Проект интересен тем, что в Центре *создаётся среда* для популяризации научно-познавательной литературы среди учащихся, созданы условия для открытого интеллектуального разновозрастного взаимодействия лицеистов. Мы ожидаем повышение интереса учащихся к знаниям технической направленности на внеурочных занятиях по естественнонаучному и техническому направлениям.

Для учащихся 5–8 классов в библиотеке проводятся занятия с целью определения их интересов в естественнонаучной области знаний.

Это важно, поскольку у обучающихся основной школы, как правило, еще не сформировано целостное представление о мире, процессах, протекающих в природе. Библиотека, став *местом активизации* учебной, проектной деятельности, расширения кругозора, координирующим центром, может не только расширить знания в предметной области, но и помочь выявить склонности ребят к определенным наукам, а восьмиклассникам – убедиться в правильности своего выбора.

Впрочем, библиотека уделяет внимание лицеистам и других профилей. В течение 2019–2020 учебного года учениками социально-гуманитарного класса были созданы проектные продукты, которые используются во внеурочной деятельности в рамках работы библиотеки при проведении мероприятий гуманитарной направленности: интеллектуальные коллективные игры: «Путешествие в древний мир» для школьников 5-х классов, «Дворцовые перевороты» для школьников 8-х классов. Целью этих игр является закрепление у ребят знаний по курсу истории и развитие коммуникативных навыков.

Кроме того, проектными продуктами по русской культуре с IX по XIII вв. стали электронные пособия в форме интерактивного сайта и презентации,

при помощи которых проводятся занятия, направленные на расширение гуманитарных знаний.

Интересной работой стало создание интерактивной карты по истории изменений названий городов России и выявлению причин этого процесса. С ее помощью легко расширить знания учеников, повысить их эрудицию.

Все названные проекты являются интегрированными, т.к. в них прослеживаются связи между такими предметами, как история, география, мировая художественная культура. Особенностью данных ученических работ является то, что они созданы под руководством учителей истории и информатики.

Учащимися физико-математического класса разработаны и защищены следующие проекты: интеллектуальные конкурсы по физике для восьмиклассников «Сила Архимеда», по математике для семиклассников «Живая геометрия», что позволило ребятам проверить свой уровень знаний, познакомиться с интересными фактами из области точных наук.

Заслуживают интереса проекты учащихся химико-биологического класса, такие как интерактивная игра для 7 классов «Законы экологии», для 8 классов – «Экоквест». Разработчиками и организаторами игр, в которых с удовольствием принимают участие школьники, являются старшеклассники.

Библиотека является комфортным информационным центром для учащихся, которые в неформальной обстановке могут почитать, поработать на компьютере, распечатать нужные материалы, обсудить свои учебные проблемы с одноклассниками.

Для привлечения ребят в библиотеку был создан образ умного, эрудированного ученика – мальчика Сёмы. Он много знает, много читает, является хранителем библиотеки, участвует в проведении библиотечных занятий «Добавь науку в друзья».

Библиотекарем лицея в 2020 году были разработаны и проведены занятия по популяризации научных знаний в 5, 6 классах.

Можно отметить и такое мероприятие как «Выставка под открытым небом». Во дворе школы были представлены портреты выдающихся учёных, книги и продемонстрированы научные эксперименты: опыт «Давление воды», «Выбор цвета». Такие зрелищные мероприятия нравятся школьникам, многие из них с интересом принимали участие в презентации опытов, фотографировались у выставки, рассматривали книги.

Книжная выставка в читальном зале «Добавь науку в друзья» пользуется большой популярностью у учащихся. На ней представлена научно-популярная литература, которая может стать доминирующей мотивацией для развития интереса к научной деятельности.

Сотрудничество библиотеки с учителями-предметниками показывает учащимся путь к научной деятельности, напоминает о необходимости заниматься самообразованием, чтобы идти в ногу со временем.

Фольклорная студия «Вайгельне» («Голосок») как условие воспитания обучающихся базовой школы РАН

Фадеева Н.В., педагог дополнительного образования гимназии № 19,
г. Саранск, Республика Мордовия

Основной целью проекта «Базовые школы РАН» является организация максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

Республика Мордовия является одним из многонациональных регионов Российской Федерации. Здесь живут русские, татары, украинцы, армяне, грузины и другие народы. Однако большую часть населения занимает мордва (мокша и эрзя). В настоящее время большое значение отводится формированию национальных ценностей на основе приобщения школьников к народной культуре своего края.

Поэтому на базе гимназии № 19 г. Саранска в рамках проекта «Базовые школы РАН» *создается и развивается образовательное пространство* для учащихся, позволяющее не только осваивать современные методы научных исследований, но и решать задачи воспитания подрастающего поколения.

В рамках этого пространства на базе гимназии ежегодно проводится Всероссийская научно-исследовательская конференция для педагогов «Этнокультурное образование: опыт и перспективы» и Всероссийская учебно-исследовательская конференция для учащихся «Живая культура: традиции и современность».

Проводятся уроки по изучению родного края, народных традиций, праздников, культуры, искусства, музыки; внеурочные занятия, национальные праздники, развлечения, встречи с гостями, мастер-классы, концерты, конкурсы, фестивали.

Важное место в образовательном пространстве гимназии занимает фольклорная студия «Вайгельне» («Голосок»), позволяющая с учетом национальных и региональных особенностей Республики Мордовии создать благоприятные условия для воспитания обучающихся, привития любви и уважения к людям своей и другой национальности, к их культурным ценностям, музыкальному искусству. Кроме того, фольклорная студия решает и профориентационные задачи.

В частности, для участников с яркими вокальными способностями предусмотрено индивидуальное сопровождение с возможностью продолжения обучения вокальному мастерству в музыкальном училище на вокальном отделении.

В работе студии используются театральные постановки, игровые задания, игра на ударных и шумовых инструментах, что повышает мотивацию

детей к занятиям, развивает их познавательную активность. Гимназисты знакомятся с национальными особенностями музыкального колорита родного края, народным песенным репертуаром и песнями композиторов Мордовии.

Участниками студии являются обучающиеся 1–11 классов гимназии №19. Занятия в студии входят в общую сетку часов (расписание) внеурочной деятельности. Программа рассчитана на 3 года обучения, занятия проводятся в группах по 12–14 человек 2 раз в неделю по 1 часу (72 часа).

Программа составлена в соответствии с возрастными психолого-педагогическими особенностями детей, содержание объединено в тематические блоки, которые могут быть вариативными.

На подготовительном этапе создания фольклорной студии проведено обучение и повышение квалификации ее руководителя на базе Московского педагогического государственного университета; решены вопросы материально-технического обеспечения; отобраны участники студии.

Затем был определен репертуар первого года занятий, включающий потешки, прибаутки, колядки, а также масленичные, игровые и концертные песни.

Кроме того, участниками студии выбраны темы исследовательских и проектных работ по проблемам музыкального искусства в рамках национальной и иной тематики.

Разнообразными стали выступления участников и руководителя студии с концертной программой на конкурсах, фестивалях, концертах разного уровня (Всероссийская научно-исследовательская конференция «Этнокультурное образование: опыт и перспективы», Всероссийская учебно-исследовательской конференция для учащихся «Живая культура: традиции и современность»; Всероссийский фестиваль-конкурс детского и молодежного творчества «Фольклорная мозаика»; Республиканский конкурс народной песни «Живи, народная душа!»; Городской фольклорный фестиваль «Жаворонки»; Городской смотр художественной самодеятельности общеобразовательных учреждений города Саранска и другие).

Одновременно проводится большая работа:

- по организации и проведению мастер-классов, связанных с исполнением народных мордовских песен и развитием вокально-хоровых навыков;
- по руководству исследовательскими и проектными работами гимназистов;
- по представлению опыта и защите полученных обучающимися результатов в рамках научно-практических конференций различного уровня.

В работе студии сложился особый уклад жизни (собственный свод правил поведения, традиций, событий); действует отлаженная система конкурсов, фестивалей, концертов, праздников, демонстрирующая лучшие образ-

цы воспроизводства и дальнейшего развития данного типа культуры; проводятся экскурсии и посещения культурных учреждений, обеспечивающие встречу учащихся с ценностями культуры.

Осуществляется тесное взаимодействие с родителями участников студии, предусматривающее: демонстрацию родителям потенциала студии, знакомство с его особенностями; обсуждение условий, соблюдение которых позволит детям успешно освоить предлагаемые требования; регулярную демонстрацию талантов детей (концерты, дни открытых дверей, проведение общих праздников и т.д.)

Продуктовыми результатами деятельности фольклорной студии «Вайгельне» («Голосок») на сегодняшний день являются:

- разработка руководителем студии мастер-классов по исполнению народных мордовских песен и развитию вокально-хоровых навыков;
- составление и представление на защиту авторской образовательной программы фольклорной студии «Вайгельне» («Голосок») по народному вокалу для детей школьного возраста (1–11 класс);
- видеотчет с концертных мероприятий с участием фольклорной студии;
- банк исследовательских и проектных работ, выполненных участниками фольклорной студии, принявшими участие в научных конференциях и конкурсах различного уровня.

Вариативность обучения как средство раскрытия индивидуальных возможностей учащихся (из опыта работы учителей-филологов)

Фролова Ю.Ю., зам. директора лицея МОК № 2, г. Воронеж

Лицей МОК № 2 города Воронежа с 2012 года входит в число пилотных школ региона, где внедрение ФГОС ведётся в апробационном, опережающем режиме. В стандартах второго поколения большое внимание уделяется активному обучению, вовлекающему учащихся в процесс познания окружающего мира, стимулирующему вопросы, интерес к исследованию, способствующему успешному развитию учащихся. Среди принципов активного обучения можно выделить гибкость, элективность, индивидуализацию. *Реализация указанных принципов связана с организацией вариативного обучения.*

Предоставление широких вариативных возможностей всем участникам образовательного процесса стало системообразующей идеей в разработанном проекте «Школа индивидуального выбора в режиме полного дня», который стал победителем регионального конкурса «Лицей-Лидер-2015».

Как реализуется процесс вариативности в лицее МОК № 2 и в работе учителей-филологов?

Вариативность обучения находит отражение в учебном плане лица и в индивидуальных учебных планах учащихся.

В лице на уровне основной школы внедряются индивидуальные образовательные маршруты учащихся, которые к старшей школе становятся более развёрнутыми.

Учебный план лица определяет наличие в 10–11 классах *индивидуальных учебных планов*, ориентированных на предлагаемые профильные направления: физико-математическое, экономико-математическое, филологическое, социально-гуманитарное, химико-биологическое.

Выбору профильного направления на старшей ступени и формированию индивидуального учебного плана в рамках данного направления способствует *предпрофильная профориентационная работа* в 8–9-х классах и серьёзная мотивационная работа с учащимися начальной и основной школы.

Цель, стоящая перед учителями-филологами – выстроить систему работы, позволяющую максимально ориентироваться на индивидуальные возможности и потребности учащихся для развития их лингвистической компетенции, а также раскрытия творческих способностей и личностных качеств учащихся.

Достижению поставленной цели способствует решение ряда конкретных *задач*:

- изучение, освоение и применение технологий активного обучения (технологий деятельностного типа);
- поиск адекватных возрастным и психологическим особенностям учащихся приёмов и средств, повышающих мотивацию к учебной деятельности.

Говоря о технологиях активного обучения, можно назвать следующие, которые широко используются на занятиях: проектная и исследовательская деятельность, проблемное обучение, коммуникативное обучение, развитие критического мышления, игра.

Педагоги-филологи наряду с другими педагогами лица участвуют в реализации междисциплинарной учебной программы «Основы проектной деятельности», в рамках которой разработан метапредметный курс «Теория и практика проектирования». Программа курса рассчитана на пять лет основной школы лица, при этом просматривается его специфика в 5–6 и 7–9 классах.

В частности, младшие подростки совместно с классным руководителем в ходе освоения курса работают над коллективными проектами творческо-познавательной направленности. В 7–9-х классах осуществляется переход к индивидуальным проектам предметной направленности, которую выбирают сами учащиеся. Курс ведётся педагогами-предметниками на протяжении полугодия в смешанных учебных группах, состоящих из 10–12 человек.

В процессе работы над собственным проектом или учебным исследованием у учащихся развиваются умения работы с информацией, её отбора и критического оценивания, навык публичного выступления.

Что касается второго направления работы учителей-филологов – поиска мотивирующих школьников приёмов и средств, то эта задача является одной из ключевых для лицейского образования в целом.

Известно, что основной формой обучения, закладывающей базовые знания и умения, остаётся урок. От того, насколько он будет интересен, наполнен содержательно, зависит будущее каждого ребенка, его способность к самоутверждению и самореализации в меняющемся мире.

Особенно важны в этом отношении уроки литературы, каждый из которых несёт выраженную воспитательную составляющую. Педагоги лицея, опираясь на нравственный потенциал изученных текстов, обращаются к сложным нравственным вопросам, задумываясь над которыми учащиеся приобретают бесценный опыт. И хотя это не собственно жизненный опыт, а читательский и аналитический, но в том числе на его основе формируется личность.

Сплав глубокого анализа художественного повествования и современных форм работы с текстом демонстрируют педагоги и основной, и старшей школы.

Широкие творческие возможности педагогам представляют уроки обобщающего повторения, на которых закрепляются предметные и метапредметные УУД, в том числе в процессе использования современных средств обучения (например, электронная система голосования для экспресс-проверки знаний учащихся и актуального анализа допущенных ошибок).

Индивидуальная работа с учащимися ведётся как в урочное, так и во внеурочное время.

Начиная с пятого класса, учащиеся посещают дополнительные курсы русского языка «Практикум письменной речи», «К тайнам слова», «Лингвистическая лицей».

Участие в работе курсов дифференцировано в зависимости от уровня языковой подготовки учащихся, который определяется по результатам использования тестовых диагностик.

Курс «Практикум письменной речи» предполагает отработку и коррекцию имеющихся знаний учащихся.

Курсы «К тайнам слова», «Лингвистическая школа» рассчитаны на мотивированных учащихся, способных работать на повышенном уровне, анализировать и решать олимпиадные задания.

Рабочие программы курсов «К тайнам слова», «Лингвистическая лицей», «Литературный альманах» предполагают работу со средствами выразительности русского языка на всех его уровнях, начиная с фонетического, заканчивая синтаксическим, знакомство с этимологией слов, историей русской письменности, алфавита, историей русского языка – фонетикой и грамматикой, знакомство с языковой картиной мира и т.д. Эти курсы расширяют лингвистический кругозор учащихся, способствуют формированию лингвистической компетенции учащихся.

В 8–9-х классах в рамках индивидуальных учебных планов школьники имеют возможность выбирать *дополнительные курсы* по интересующим их направлениям предпрофильной подготовки. В рамках гуманитарного направления представлены курсы «В мастерской художников слова», «К тайнам слов», «Мировая художественная культура», «Русская словесность» и увеличено количество часов русского языка (до 4-х), литературы (до 3-х), первого иностранного языка (до 4-х).

В старшей школе филологическое направление (класс или подгруппа) предполагает увеличение часов на предметы «Русский язык» (до 3-х), «Литература» (до 5-и), «Первый иностранный язык» (до 5-и), введение дополнительных курсов «Второй иностранный язык», «Мировая художественная культура», «Литературоведение», «Лингвострановедение».

Увеличение количества часов даёт возможность не только углубить и расширить материал, но и апробировать иные формы работы с учащимися: занятия-семинары, занятия-тренинги, занятия-исследования. Своя специфика работы есть и в непрофильных классах, где учащиеся отдают приоритет другим предметам и не всегда литературные тексты осваиваются в полном объёме.

Наработками материала к занятиям, педагогическими приёмами, а также учебными программами учителя лицея делились на мастер-классах, проведенных в течение двух лет в рамках работы лицея как стажировочной площадки при Воронежском ИРО.

В целом об эффективности работы учителей-филологов лицея по индивидуализации и вариативности обучения за последние три года свидетельствуют:

- стабильно высокие результаты, которые демонстрируют учащиеся лицея МОК № 2 на региональном этапе всероссийской олимпиады школьников по русскому языку и литературе;
- наличие призёров и победителей региональных этапов конкурсов, входящих в перечень Министерства образования и науки;
- наличие лауреатов региональных научно-практических конференций школьников, конкурсов проектных и исследовательских работ учащихся;
- высокие результаты ЕГЭ и ГИА по русскому языку и литературе.

В 2018–2019 учебном году лицей МОК № 2 вошёл в перечень базовых школ РАН – это еще одно подтверждение эффективности организуемой

работы по индивидуальными образовательными маршрутами учащихся. В соответствии с задачами этого проекта, одной из основных задач лицея становится создание образовательной среды, способствующей выявлению и обучению талантливых детей, ориентированных на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

Учебно-оздоровительный лагерь «Лихтибря» («Родник») как фактор создания поликультурного образовательного пространства гимназии

Чиняева Е.Г., зам. директора гимназии №19,
г. Саранск, Республика Мордовия

Особое место в интеллектуальном и духовно-нравственном развитии учащихся гимназии № 19 города Саранска принадлежит летнему лагерю дневного пребывания этнокультурного направления «Лихтибря» («Родник») для победителей и призеров предметных олимпиад, научно-практических конференций и творческих конкурсов в возрасте от 12 до 16 лет.

Учебно-оздоровительный лагерь действует базе Республиканского межшкольного центра национальных культур, созданного в гимназии.

Все вопросы жизни летнего лагеря решаются коллегиально. Работа строится на принципах самоуправления, самостоятельности и творческой инициативы учащихся. Основой деятельности является педагогика сотрудничества.

Программа лагеря разработана с учётом возрастных и психологических особенностей учащихся и предусматривает *решение следующих задач:*

– *обучающие:* расширение знаний школьников о культуре народов своей страны и региона в сравнении с культурами народов мира; углубление знаний об истории, традициях народов, живущих на мордовской земле; формирование знаний о природе родного края;

– *воспитательные:* формирование у школьников бережного отношения к общечеловеческим ценностям, уважения к традициям, обычаям, культурному наследию; воспитание чувства глубокого патриотизма и гордости за свою страну, уважения к истории и культуре, природному наследию своего и других народов; формирование экологической культуры и ответственности за судьбу историко-культурных и природных памятников Отечества.

– *развивающие:* раскрытие способностей каждого ребёнка через предоставление выбора широкого спектра пространств деятельности в соответ-

ствии с его желаниями и интересами; развитие индивидуальных и творческих способностей школьников; формирование умений проектно-исследовательской деятельности; развитие эмоционально-волевой сферы при выполнении практической деятельности по сохранению и восстановлению природного наследия.

Используются *разнообразные формы работы*: проблемные, информационные и объяснительные лекции; семинары, беседы, дискуссии, круглые столы, конференции; экскурсии в природу, музеи, храмы, высшие учебные заведения; фольклорные праздники, национальные игры, мастер-классы, конкурсы проектов, защита исследовательских и других работ, викторины, демонстрация полученных архивных материалов.

В реализации программы участвуют сотрудники высших учебных заведений и научных организаций Республики Мордовия, среди которых: Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (МГУ), Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева (МГПИ), НИИ Гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия (НИИ).

В рамках деятельности лагеря работают секции: «Этнографическая», «Этноэкологическая» и «Литературно-краеведческая», при этом содержание работы каждой секции включает три основных блока:

- *теоретический*, когда учителя гимназии и учёные МГПИ, МГУ и НИИ проводят занятия, организуют исследования по разным аспектам национальной культуры, в частности: языкам, истории, краеведению и экологии;

- *практический*, в рамках которого проводятся поисковая работа, интервью, социологические опросы; организуется посещения библиотек, музеев краеведческий и национальной культуры, архивов, экскурсии по городам и районам Республики;

- *аналитический*: написание отчётов, подготовка к защите полученных результатов.

По результатам работы учащиеся выполняют исследовательские работы, презентация которых проходит на итоговой конференции.

Учебно-оздоровительный лагерь «Лихтибря» («Родник») можно рассматривать как своеобразную *школу духовно-нравственного воспитания*, которая позволяет наиболее полно развить познавательную активность, выявлять творческие способности каждого учащегося, получать удовлетворение и радость от успешно выполненной общей работы.

Проводимые школьниками исследования углубляют знания по литературе, истории, краеведению, экологии, биологии, способствуют развитию интеллекта и расширению кругозора учащихся.

И, наконец, участвуя в жизни лагеря, ребята хорошо отдыхают, укрепляют своё здоровье, получают много новых впечатлений, положительных эмоций и интересных знакомств.

Научный потенциал базовой школы РАН как основа устойчивого развития гимназии

Шаталова О.В., к. филол.н, зам. директора гимназии №1,
г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

Огромное внимание традиционно в нашей гимназии уделяется участию прогимназистов и гимназистов в научно-практических конференциях различного уровня, исследовательских проектах, профильных летних лагерях, поездкам в профильные смены «Сириуса», поскольку всем понятно, что на конференцию или в лабораторию приходят/приезжают со своим исследованием – а это труд не одного дня и ребёнка, и его наставника.

Поэтому есть за что благодарить и педагогов (руководителей этих исследований), и самих обучающихся. Согласитесь, найти «изюминку» в известном, открыть новую сторону в любой науке – это дорогого стоит!

Гимназия издавна выстраивала взаимоотношения с вузами региона, участвуя в мероприятиях университетов, проходя летние практики в лабораториях, создавая совместные экспериментальные площадки по совершенствованию методики обучения гимназистов разным учебным предметам.

Важно, что и педагоги гимназии всегда понимали ценность научного познания мира, сами писали и защищали диссертации, вовлекали своих учеников в сферу настоящего научного познания. Все это – необходимые условия устойчивого развития гимназии.

Немногие школы в России могут сказать, что ежедневно учителями в них работают с детьми пятеро настоящих учёных; ещё, конечно, более десяти – привлекаемые по согласованию для ведения исследовательских и проектных работ. Но настоящий форум больших учёных происходит каждый год в первую пятницу марта на ежегодной конференции российского уровня: здесь собираются 55–70 кандидатов и докторов наук, доцентов, деканов факультетов университетов для руководства секциями этой детской конференции. Значит, будут выявлены ошибки, подсказаны дальнейшие пути исследования, захвачены настоящим неподдельным интересом ученики. А ещё – десятки вопросов других юных исследователей и их руководителей, и будет дан «толчок» для дальнейших поисков доказательств, сбора материалов, их анализа.

Приоритеты, определённые РАН для таких школ – развитие задатков и способностей, исследовательских умений и навыков, становление исследовательской культуры, углублённое и профильное изучение предметов – побудили нас к принятию решения обратиться к Уфимскому федеральному исследовательскому центру РАН за руководством в организации и проведении ежегодной конференции (одного из брендов гимназии) с более чем тысячей участников. Был получен оперативный положительный ответ.

Гимназия № 1 г. Стерлитамака является базовой школой РАН. Одним из критериев (контрольных показателей) деятельности таких школ являются

результаты участия обучающихся профильных, специализированных классов в предметных олимпиадах, конкурсах и научно-практических конференциях разного уровня.

В связи с этим, мы планируем пригласить к работе нашей конференции и другие базовые школы РАН, чтобы сделать этот форум ещё интереснее (ведь всегда имеется потребность поделиться находками в исследованиях и проектах). Мы думаем, что такое решение станет нашим региональным вкладом в развитие Концепции базовых школ РАН.

5 марта 2021 года в 22-ой раз на базе Гимназии № 1 состоялся этот многочисленный форум – Российская научно-практическая конференция «Ломоносовские чтения» для педагогов и школьников 1–11 классов. Нашими участниками стали исследователи из Республики Башкортостан и других регионов Российской Федерации: из Москвы и Санкт-Петербурга, Казани и Воронежа, нескольких Республик: Чувашской, Удмуртии, Татарстана и других.

Конечно, популярна конференция в нашей Республике. Традиционно принимают участие город Уфа (более 40 учебных заведений), город Стерлитамак (более 30 школ), города Салават, Ишимбай, Сибай, Октябрьский, Кумертау и многие другие города и районы Республики Башкортостан.

Конференция прошла долгий путь становления: сначала – городская, затем – зональная, республиканская и российская (Положение о Российской научно-практической конференции согласовано с Министерством образования РБ в октябре 2015 года).

Конференция проходит в течение одного дня, работают около 50 секций по всем направлениям научной мысли. Важно, что к началу конференции в типографии БашГУ издаётся сборник материалов конференции «Врата моей учёности». Рецензию на публикацию даёт Научно-методический совет Стерлитамакского филиала БашГУ. В этом году выйдут в свет 22-ой выпуск сборника материалов конференции.

В состав экспертов входят не только учителя гимназии и выразившие желание педагоги других школ, но и ученые, преподаватели вузов.

Концепция создания базовых школ РАН является *мощным стимулом для развития программ воспитания человека научного склада*. Всегда приветствуется участие наших гимназистов в конференциях: это Киекбаевские, Ивановские, Щербаковские, Феринские и Ибрагимовские чтения, «Старт в науку», «Я – исследователь», «Познание и творчество», конференции Стерлитамакского филиала БашГУ «Первые шаги в науку», Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ имени Д.И. Менделеева (г. Москва), WordSkills и другие. Всегда показательно участие в конференции городского научного общества НОУ «ЛИК».

Пожелаем всем, вступившим на потрясающе интересную дорогу научного поиска, исследовательских открытий найти себя, свою личную тропинку для вклада в развитие российской науки.

Теперь, когда наша гимназия признана базовой школой Российской академии наук (РАН), – это ещё и одно из основных направлений интереснейшей жизни гимназистов, дальнейшего устойчивого развития образовательной организации.

Раздел 3

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТА «БАЗОВЫЕ ШКОЛЫ РАН»

В третий, заключительный раздел сборника включен опыт нахождения отдельных дидактических решений, связанных с механизмами развития обучающихся базовых школ РАН, организацией проектной и исследовательской деятельности, проведением факультативных занятий, использованием индивидуальных образовательных программ.

Среди авторов: учителя-предметники общеобразовательных организаций, участвующих в проекте «Базовые школы РАН».

Исследовательско-краеведческий проект «Парк Победы»

Афанасьева Т.А., учитель гимназии № 7, г. Казань

Гимназия № 7 Ново-Савиновского района г. Казани – базовая школа Российской академии наук. Образовательная структура учреждения направлена на решение актуальных и перспективных задач, стоящих перед современной школой. Учителя естественнонаучных предметов работают в нескольких научных лабораториях, созданных на базе методического объединения. Одна из лабораторий специализируется на создании единого образовательного пространства для исследовательской деятельности учащихся в естественнонаучной сфере.

В рамках решения этой задачи нами реализуется исследовательско-краеведческий проект «Парк Победы» на базе Мемориального парка Победы, который располагается рядом с нашей гимназией.

Цель проекта – формирование исследовательской культуры учащихся 5-х классов через краеведческий аспект.

Среди решаемых *задач*: создание условий для проявления и развития исследовательских способностей школьников; поддержка учащихся в ходе проектно-исследовательской деятельности; формирование патриотических и гражданских качеств гимназистов в процессе краеведческой деятельности в Мемориальном парке Победы; развитие познавательного интереса, интеллектуальных, творческих способностей учащихся, коммуникативных качеств.

В основе проекта лежит идея непрерывного, системного подхода к реализации творческого, интеллектуального потенциала в сочетании с развитием функциональной грамотности учащихся 5-х классов через краеведческое исследование.

Проект направлен на развитие исследовательской культуры, воспитание гражданственности и патриотизма подрастающего поколения.

Структура проекта *включает четыре кластера*, территориально соединенных в парке Победы: социология, история, биосфера, геосфера.

Таким образом, мы изучаем этот культурный объект с привлечением информации и методов исследования естественных, социальных и гуманитарных наук.

Занятия проводятся в рамках учебного проекта, один раз в неделю по 45 минут и включают рассмотрение следующих тем:

- Научная деятельность. Роль науки в развитии общества. Научные методы исследования (наблюдение, эксперимент).

- Работа на местности (экскурсия в парк Победы и работа по естественнонаучному направлению: «Растительный мир парка», «Голоса парка», «Озеро парка Победы»; по направлению «Памятники парка Победы»; по социальному направлению «Любимое место отдыха»; по историческому направлению «Я помню! Я горжусь!» и «Военная техника»).

- Проект (виды и этапы проекта; включение в проектную деятельность в группе; составление плана работы; распределение работы в группе; сбор материалов, информации; поиск литературы; выбор формы реализации проекта и работа над проектом).

- Фенологические и орнитологические наблюдения в парке Победы.

- Презентация исследовательской работы. Рефлексия. Оценка собственных результатов.

- Подведение итогов курса.

Важно, что для каждого направления исследования *разработан план-задание*. Например, исследование в рамках направления «Я помню! Я горжусь!» предполагает поиск ответов на следующие вопросы:

- Кем и когда был построен парк; какому историческому событию посвящен.

- Почему он получил название «Мемориальный».

- Сколько имен на стенах пантеона; расскажите о нескольких.

- Почему «Парк Победы» дорог каждому жителю города.

Направление «Памятники парка Победы» включает следующие задания:

- Найдите и сфотографируйте памятники парка Победы, узнайте историю их создания.

- Проведите геологическое исследование: какие природные материалы использованы для создания памятников; оцените их состояние.

Направление «Растительный мир парка» предусматривает поиск ответов на вопросы:

- Какие породы деревьев используются в архитектуре парка. Оцените их возраст.

- Определите видовой состав растительности на заданной площадке.

- Оцените состояние деревьев в парке (биоиндикация).

План исследования «Голоса парка» (орнитология) включает следующие задания:

- Посчитайте птиц на разных участках парка. Сделайте фотографии птиц.

- Определите видовой состав птиц. Классифицируйте птиц.

- Проанализируйте количество птичьих гнезд, домиков, кормушек.

Наблюдения и анкетирование показывают *положительные результаты* реализации проекта. К окончанию учебного года учащиеся 5 класса: умеют находить и извлекать информацию различного предметного содержания на местности, из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях.

Они могут использовать тексты, различные по оформлению, стилистике, форме, графически представлять статистические результаты в ходе презентации работы.

Они готовы наблюдать и делать выводы. У них развиваются чувства патриотизма, любви к Родине, гражданская идентичность.

Соревновательная деятельность на занятиях робототехникой как средство повышения познавательной мотивации обучающихся

Басгаль В.В., учитель лицея № 64, г. Омск

Психолого-педагогические исследования показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству, зарождения творческой личности в технической сфере является практическое изучение, проектирование и изготовление *объектов техники*. В процессе самостоятельного создания детьми технических объектов, обладающих признаками полезности и объективной или субъективной новизны, происходит *формирование инженерной культуры личности*.

С активным внедрением информационных технологий во все сферы человеческой жизни педагоги отчетливо понимают, что современный школьник не может обойтись без смартфона, интернета, социальных сетей, игр. При таком разнообразии гаджетов, онлайн сервисов, игровых приложений, общедоступности готовых решений подростки очень часто теряют мотивацию к освоению основной образовательной программы, выполнению домашних заданий.

Отсутствие побуждения обучающихся к продуктивной познавательной деятельности, активному освоению содержания образования ведет к снижению успеваемости, повышению инертности подростков. Особенно остро эта проблема проявляется при переходе из начальной школы в основную, когда исчезает контроль одного учителя, меняется сфера интересов, про-

исходят активные изменения в организме, обусловленные особенностями возраста.

При этом стоит отметить, что для учащихся 5–7 классов характерны пылкий ум, высокий уровень стремления к познанию. Младший подросток энергичен, активен, инициативен, деятелен. В этот период происходит становление личности и развитие таких черт характера, как настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать препятствия и трудности.

Все это обуславливает необходимость *поддержки мотивации* ребенка к самостоятельному обучению и техническому творчеству.

Одним из возможных способов решения поставленных проблем и задач является привлечение школьников к использованию образовательной робототехники, которая дает возможность перевести решение учебных задач из абстрактной, теоретической в практическую плоскость.

Управление роботом посредством программы не только знакомит обучающегося с основными алгоритмическими конструкциями, структурой языка, данных, но и наглядно демонстрирует особенности работы исполнителя, оптимальность алгоритмов, практическую значимость графического представления алгоритмов (построение блок-схем).

Современное высокотехнологичное оборудование обладает колоссальным для решения учебных и проектных задач функционалом, что стимулирует как педагогов, так и обучающихся к повышению сложности и качества решаемых задач. Образовательные конструкторы, предоставляя широкие возможности для моделирования робототехнических объектов и реализации межпредметных проектов, *способствуют решению нестандартных задач*, созданию комплексных алгоритмов путем интеграции знаний из разных областей науки.

Еще одним важным моментом является тот факт, что у обучающихся происходит смешение виртуального и реального миров, так как роботы существуют в реальной среде и подчиняются законам реального мира, а алгоритм формализуется в компьютерной (виртуальной) среде программирования на основе идеальной математической модели. Настройка и обработка информации с помощью датчиков дают школьникам представление о различных вариантах понимания и восприятия мира компьютеризированными системами. При этом скучное, а порой и сложное для многих школьников программирование превращается в увлекательнейшее занятие по составлению программы для управления роботом, что не может не способствовать *повышению мотивации* к обучению.

Так, например, реализация практико-ориентированных робототехнических проектов по программированию Лего-роботов позволяет научить самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, прогнозировать результаты и возможные последствия решений, а соответственно, способ-

ствуется активному включению обучающегося в образовательный процесс и положительно влияет не его мотивацию к обучению.

Кроме того, проекты, реализуемые на базе конструкторов Лего, позволяют в доступной форме показать обучающимся все стадии реализации проекта от формирования идеи, разрешения противоречий и создания прототипа до совершенствования и презентации проекта, что, несомненно, позволит более осознанно реализовывать проекты по другим школьным предметам.

В последнее время активно проводятся различные робототехнические конкурсы, фестивали, олимпиады и соревнования, целью которых обычно является повышение интереса научно-технического сообщества к робототехнике, создание дружественных отношений между командами молодых разработчиков из разных стран, а также помощь технологическому прогрессу и развитию технологий в регионе.

Указанные мероприятия позволяют *создавать ситуации успеха*, которые влияют на развитие творческих способностей в условиях ограничений и ответственности за конечный результат. Так, например, роль олимпиад заключается в демонстрации знаний и умений, полученных обучающимися при изучении учебных дисциплин, и повышение достигнутого уровня для дальнейшего получения высокого результата в последующих олимпиадах. Взаимодействие между педагогом и учащимся во время олимпиады способствует передаче и закреплению определенного опыта, создает диалог между субъектами образовательного процесса.

Научно-практические конференции технической направленности позволяют продемонстрировать *итоги поисковой и учебно-исследовательской работы* школьников и педагогов, привлечь педагогическую и научную общественность к работе с одаренными детьми, поиску и разработке инновационных образовательных технологий.

Соревновательная деятельность позволяет не только принять участие в увлекательном, красочном и дружественном событии, но и активно заниматься самообразованием, проверить на практике полученные знания, изученные технологии, а также дать оценку своего уровня подготовки по сравнению с другими.

На сегодняшний день существует большое количество разных соревнований, на которых работы, созданные школьниками в соответствии с регламентами, состязаются между собой в правильности и точности выполнения поставленной задачи. Становится популярным организовывать школьные, окружные, муниципальные и региональные соревнования, поскольку для успешного формирования базовых компетенций необходимо, чтобы школьники видели не только результаты своей работы, но и ощущали эффект от занятий. Это возможно только тогда, когда кроме проектной деятельности, направленной на изучение узконаправленного аспекта использования робототехнических устройств, существует еще и *соревновательная деятельность*.

Соревнования, являясь системным мероприятием, дают возможность учащимся проявить свои знания в области инженерно-технической мысли путём создания робототехнических устройств с использованием простых и сложных инженерных механизмов и технических решений. Соревновательные мероприятия как один из видов неформального образования являются той открытой образовательной средой, которая предоставляет возможность получения гибких, индивидуализированных, созидających знаний. При этом учебная деятельность всегда ориентирована на результат: создание робототехнического устройства, обладающего определенными свойствами, качество и эффективность которого могут быть оценены независимыми экспертами, если его представить на фестивалях, соревнованиях, выставках. Регламенты соревнований и требования к роботам меняются каждый год, и каждое очередное соревнование рождает новые идеи и свежие решения. Как следствие, задания соревновательной робототехники порождают дух соперничества, который в период подготовки к ним закономерно заменяется обучающимися сотрудничеством в виде взаимопомощи в преодолении трудностей разработки и создании прототипа робототехнического устройства.

Спортивная робототехника – это состязательное робототехническое творчество, реализуемое по правилам и принципам организации спортивных соревнований. Следовательно, для подготовки к ним необходимо выполнить трудоемкую работу, которая требует немалых усилий.

Соревновательная деятельность способствует активизации мотивации к обучению, стимулирует постановку цели и планированию ее достижения, анализу полученных результатов и корректировке собственной деятельности.

При подготовке к робототехническим соревнованиям школьники более детально изучают физические принципы действия датчиков; учатся использовать математические и физические законы на практике, при обработке данных, получаемых от датчиков робототехнической системой; создают и оптимизируют программное обеспечение робота для более качественной обработки информации. Это позволяет говорить о метапредметности получаемых обучающимися знаний, формировании и развитии универсальных учебных действий, необходимость развития которых указана в ФГОС.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что благодаря проекту «Базовые школы РАН» в лицее № 64 города Омска появились такие курсы внеурочной деятельности, как «EV3 для начинающих», «Соревновательная робототехника» и «Виртуальная робототехника», где в рамках занятий происходит применение полученных знаний в области программирования к решению задач управления роботом, успешно реализуются межпредметные практико-ориентированные проекты, происходит активная подготовка к робототехническим соревнованиям.

Такой подход позволяет реализовать многокомпонентную модель развития, способствующую не только повышению мотивации к обучению, но и дальнейшему профессиональному самоопределению обучающихся.

Факультатив по психологии как среда формирования исследовательских навыков обучающихся

Бердникова А.Г., к.филол.н., зав. кафедрой педагогики и психологии образовательного центра «Горностай», г. Новосибирск

Исследовательский факультатив по психологии направлен на формирование разнообразных навыков, востребованных в научной работе. Он становится своеобразным ответом на потребности социума, ставящего все новые и новые задачи перед системой образования. Актуальным становится формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Поэтому от современного педагога требуется организация обучения *на основе самостоятельной деятельности учащихся* и доведение её до уровня исследовательской работы, выходящей за рамки учебной программы, чем и объясняется актуальность разработки факультатива «Психологическая лаборатория». При этом следует отметить, что психолого-педагогическое исследование никогда не ограничивается полем психологических знаний, всегда происходит контаминация знаний из различных областей. Наиболее часто в ходе проведения таких исследований происходит работа с лингвистическими, историческими и литературоведческими источниками, также возможно, например, использование математического аппарата или навыков программирования.

Программа факультатива работает в рамках социального и общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности. Программа рассчитана на 35 аудиторных часов в год (1 час в неделю) на протяжении двух учебных лет.

Участие ребенка в предлагаемой программе факультативной деятельности способствует эффективному решению возрастных задач: подросток 13–14 лет занят самоисследованием для получения ответа на ключевой возрастной вопрос: «Кто я? Каков я?». Проведение собственного исследования в интересной для себя сфере выводит поиск ответа на ключевой вопрос на качественно новый уровень.

Выбор темы, как правило, происходит на основе актуального состояния ребенка, *с учетом его потребностей*. Так, например, останавливаясь на из-

учении феномена прокрастинации, старшеклассник отдает себе отчет в том, что ее проявления ему присущи в большей или меньшей степени.

Иногда выбор темы обусловлен острой потребностью или даже необходимостью, которую настоятельно чувствует потенциальный исследователь.

Например, одной из распространенных для изучения тем является тема страхов, связанных с публичным выступлением.

Старшеклассник может открыто обозначить свои потребности: «Изучая эту тему, я хочу ознакомиться с соответствующей литературой и расспросить своих сверстников, как они справляются со своими страхами, выбрать для себя подходящие стратегии». Далее начинающий исследователь может остановиться на удовлетворении собственных потребностей – найти подходящие именно себе стратегии совладания со страхами, либо пойти дальше и анализировать: как типологически различные люди справляются с волнением в ситуации необходимого публичного выступления.

Таким образом, можно говорить не только об обучающем, но и терапевтическом эффекте проводимого исследования по психологии, а возможно, и исследовательской деятельности в целом.

Когда определенность в выборе темы достигнута, следующим шагом работы становится формулировка цели и задач, которые школьник может ставить перед собой в исследовании. Параллельно происходит выстраивание гипотезы как предположения, опираясь на которое, обучающийся подходит к постановке собственной цели. Формулирование этих важных для дальнейшего исследования компонентов часто происходит в *групповом формате*, где более опытные исследователи помогают начинающим. Также в режиме обсуждения происходит подбор исследовательского инструмента для достижения цели: будет это авторская анкета, существующая валидная методика или эксперимент.

Групповой формат работы позволяет исследователю быстро *апробировать свои предположения*, подбирать надежные методы проверки в спорных ситуациях.

Например, группа пятиклассников, проводивших сопоставительный анализ уровня развития игровых компетенций учеников первых и пятых классов, довольно продолжительное время обсуждала организацию анкетирования первоклассников: смогут ли они заполнить анкету, которая уже составлена для пятиклассников. У одного из участников группы возникали глобальные сомнения в возможности заполнения анкеты первоклассниками (идет середине первой четверти, начало октября). Спор завершился приглашением помочь нескольких учеников 1 класса из продленки, которые в конечном счете

не справились с анкетированием. Их поблагодарили и отпустили, а исследовательская группа оказалась перед необходимостью замены метода изучения феномена. Так было решено заменить анкетирование интервьюированием.

Кроме того, групповой формат работы позволяет каждому участнику *изучать собственные стратегии влияния*, исследовать их эффективность, повышать навыки развития умения вести дискуссию, оттачивать умение задавать вопросы, видеть главное, отличать несущие конструкции утверждения от факультативных.

Навыкам работы со словом в исследовательской работе придается большое значение. Значительное число исследовательских работ факультатива выполняется на стыке лингвистики и психологии. Ребята изучают концептосферу русского языка в целом и конкретных носителей, изучают убеждения различных групп через систему употребляемых клишированных высказываний. Проведение федерального конкурса «Большие вызовы», куда «психологи» могут попасть только через «Когнитивное направление», побудило нас сделать акцент именно на этой группе исследований.

Подборка тем ученических работ отчетливо указывает на смещение исследовательских акцентов:

- Мишакова Таиса (11 класс) «Психолого-лингвистический анализ фразы «Я бы на твоём месте»;

- Жмурова Елизавета (11 класс) «Эмоциональное влияние медиа-контента на потребителя»;

- Коротыч Дарья (10 класс) «Психолого-лингвистический анализ фразы «Я в твои годы»;

- Романова Валерия (9 класс) «Влияние состава семьи на когнитивное развитие ребенка. Выявление преобладающего типа мышления (дивергентное/конвергентное) у людей/детей с неполной семьёй, полной семьёй и семьёй с замещением отца или матери»;

- Соколова Софья (9 класс) «Словарь детско-родительского общения: «Повзрослеешь – поймешь...»;

- Черданцева Варвара (9 класс) «Факторы тревожности современного подростка»;

- Карякина Арина (9 класс) «Влияние круга общения на систему убеждений подростка, связанную с восприятием пищи».

- Зайцева Ольга (8 класс) «Исследование оптимальных когнитивных предпосылок для изучения Эсперанто»;

- Ермолина Анастасия (8 класс) «Сопоставительный анализ концепта взрослости в восприятии современного подростка и его родителей»;

- Просвирнина Ирина (8 класс) «Вклад объекта идеализации в структуру Я-концепции современного подростка».

Школьное исследование дает определенную свободу в выборе инструментов для работы: вовсе не обязательно должно происходить приращение абсолютного знания.

Если ученик открыл для себя нечто, посмотрел, как работает тот или иной метод, проверил, позволяет ли получить заявленную информацию методика, то его исследование, несомненно, актуально и обладает новизной. Другое дело, что при психологических исследованиях такое абсолютно новое знание получается почти всегда, потому что в психологии невозможно тождество эксперимента.

Например, если старшеклассник изучает самооценку склонности к прокрастинации у своих товарищей, то именно этот феномен в имеющихся условиях (социальных, исторических, экономических, географических и других) еще никто не изучал. Следовательно, автор работы получает новое знание не только в рамках изучения методики, но и в целом знание как таковое.

Таким образом, исследовательский факультатив по психологии становится не только площадкой формирования новых применимых в самом широком круге областей навыков, но и способствует самопознанию обучающегося и развивает его адаптивные способности, повышая уровень социализации.

Возможности формирования исследовательской компетенции обучающихся лица

Венкова С.И., Заслуженный учитель РФ, зам. директора лица № 38,
г. Н. Новгород

Если в науке главной целью является получение новых знаний, то в образовании – это приобретение учащимися навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к исследовательскому типу мышления, активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний.

Одним из наиболее эффективных способов формирования исследовательской компетенции является *организация работы научных обществ учащихся* лица (НОУ).

Воспитание и обучение юных исследователей в лице № 38 города Н. Новгорода рассматривается как целенаправленный системный процесс, НОУ в нашем учреждении действует более 20 лет. *Главная цель* – помочь ребенку научиться управлять своей исследовательской деятельностью, т.е. перевести его из режима управления в режим самоуправления.

Структуру НОУ можно представить следующим образом: разновозрастные группы учащихся 8–11 классов, объединённые в предметные секции; учителя лица, курирующие и организующие работу секций; методисты Дома детского творчества, сопровождающие деятельность городского НОУ; преподаватели вузов города Н. Новгорода; родители учащихся.

Для участников НОУ проводятся тематические семинары, открытые занятия, публичная защита проектов.

В ходе проведения работы ребята взаимодействуют с представителями различных социальных групп, вузов и промышленных предприятий Нижнего Новгорода.

Диалог даёт возможность вовлечь ученика в процесс самостоятельного поиска и «открытия» новых знаний, создаёт условия для развития умений, способов творческой деятельности, для выработки личностных оценок отношения к действительности.

Выполнение научно-исследовательских работ осуществляется под руководством учителей лицея и преподавателей вузов, при этом формулируются самые разнообразные темы, например «Сравнение потребительских качеств некоторых жидкостей для мытья посуды», «Получение канцерогенно-безопасных масел-пластификаторов методом селективной очистки побочных продуктов нефтепереработки», «Получение сосновых масел для парфюмерных и клининговых средств», «Получение ультрасветлых эфиров канифоли» и т.д.

Выбирая тему исследования, учащийся *показывает свою готовность* делать осознанный и ответственный выбор, что демонстрирует умения: проанализировать ситуацию, определить свои приоритеты, поставить цели и соотнести их с устремлениями других людей, спланировать и оценить результаты своей деятельности и разработать алгоритм их достижения в контексте существующей ситуации, соотнеся с жизненными планами, выявить проблему, принять взвешенное решение и взять на себя ответственность, обеспечив своими действиями воплощение этого решения в жизнь.

Важно помнить, что тема исследования должна соответствовать возрасту и лежать в зоне ближайшего развития учащегося – интерес к работе и посильность во многом определяют успех. Кроме того, необходимо обеспечить заинтересованность детей в работе над темой – мотивацию, которая будет давать источники энергии и творческой активности. Для этого нужно еще в начале исследования заинтересовать ребёнка проблемой, перспективой практической и социальной пользы.

Основные направления деятельности НОУ:

- включение в научно-исследовательскую деятельность учащихся в соответствии с их научными интересами;
- обучение основам исследовательской деятельности, формирование навыков защиты исследовательских работ;
- организация индивидуальных и групповых консультаций в ходе исследования, подготовка к участию в научно-практических конференциях разного уровня;

– сетевое взаимодействие с образовательными организациями города и предприятиями.

Ежегодно более 70% учащихся лица становятся победителями и призерами научно-исследовательских конференций муниципального, регионального, межрегионального и всероссийского уровней.

Учащиеся лица постоянно участвуют во всероссийских конференциях «Юность. Наука. Культура», «Потенциал XXI», которые проходят в городе Обнинске, во всероссийской конференции школьников по химии в Санкт – Петербурге, во всероссийском конкурсе научно – исследовательских работ имени Д.И. Менделеева, в региональной естественнонаучной конференции школьников «Школа юного исследователя» и других. За время работы научного общества его члены были неоднократно награждены дипломами и медалями различных конференций.

Значительным потенциалом для формирования исследовательской компетенции школьников являются не только НОУ, но и отдельные учебные предметы школьной программы.

Среди них важное место в нашем техническом лицее занимает химия, особенность которой состоит в том, чтобы сохранить присущей отечественной школе высокий теоретический уровень и одновременно сделать обучение химии максимально развивающим.

Курс общей химии ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии на самом высоком уровне, что обеспечивает системность знаний, позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения, обусловленность применения веществ от их свойств.

В современной школе урок – основная форма организации учебного процесса, которая обладает значительными возможностями для формирования исследовательской компетенции школьников. Для меня урок химии – это *определенный образ мыслей*, занимающий весьма важное место в моей работе и жизни учеников. Изучение, поиск, исследование, анализ, решения и выводы – это далеко не полный список научной составляющей развивающего урока по химии.

Мы часто говорим о том, что учащиеся должны на уроке работать. Что это значит? В любой деятельности можно выделить четыре этапа: постановка цели, планирование, реализация плана и оценка полученных результатов.

Для реализации этих этапов на уроке необходимо, во-первых, организовать общение учащихся. Сделать это можно по-разному: в парах постоянно или сменного составов, в группах и т.д. В процессе общения происходит взаимообмен знаниями, возникает атмосфера взаимоуважения между учениками.

Во-вторых, важно обеспечить условия для практической деятельности: проведения экспериментов, решения задач и выполнения упражнений, составления схем, планов, конспектов, изготовления таблиц, коллекций, организация диалога учащегося с компьютером (варьирование темпа обучения в зависимости от их способностей, программированный контроль знаний учащихся, компьютерное моделирование химических процессов и производств).

В целях *профессиональной ориентации* необходимо знакомить учащихся с важнейшими отраслями и общими научными принципами химического производства, ведущими профессиями, современными технологиями, проблемами экономики и организации труда. Учащиеся получают сведения о конкретных мерах по защите окружающей среды, прогрессивных способах производства химических продуктов, уменьшении отходов производства и их утилизации. Это позволяет, в полном смысле слова, научить учащихся работать и в процессе собственной творческой деятельности приобретать знания.

Процесс обучения химии в лицее включает четыре уровня усвоения. После первого (общих представлений) необходимо организовать второй – проговаривание изучаемого материала в любой форме. Используются нетрадиционные формы занятий: лекционно-зачетная система, интегрированные уроки, семинары, консультации.

Третий уровень – применение знаний в аналогичной ситуации, т.е. выполнение упражнений, решение задач, проведение аналогичного эксперимента, практикума и т.п. Лабораторные опыты и практические занятия, выполнение химического эксперимента являются ценным видом деятельности, в процессе которого формируется исследовательская компетенция обучающихся, повышается общее развитие, включая важные для практики измерительные, графические и другие навыки и умения.

Четвертый уровень – творческий, предусматривающий применение знаний в измененных ситуациях, обеспечивающих развитие собственного нестандартного мышления ребенка, участие в НОУ. Это актуально для лицей, где обучается достаточное количество учащихся, интересующихся экспериментальными исследованиями. Если на уроке каждый ученик в результате организации общения и практической деятельности будет «проведен» через все уровни усвоения учебного материала, то можно говорить о высокой эффективности урока и назвать его современным и развивающим.

Таким образом, можно сформулировать *основные требования к уроку*, обеспечивающему формирование исследовательской компетенции обучающихся:

- постоянная деятельность ученика в течение всего урока, причем план работы составляет сам ученик, он же реализует его и оценивает себя;
- контроль за работой учащихся на всех этапах урока (самоконтроль, взаимоконтроль и обращение к консультанту);

- организация коммуникации учащихся друг с другом и учителем;
- усвоение большинством учащихся нового материала на уроке и дифференцированное домашнее задание.

В условиях взаимоуважения между учащимися и учителем ученик не испытывает чувства страха перед ответом; повышается интерес учащихся к процессу познания, а не к отметке. Кроме того, появляется возможность для организации урока нового типа – защиты творческих, научно-исследовательский работ, презентаций, которые раскрывают индивидуальность ученика.

«Обучать не всех, а каждого» – девиз нашего лица, который реализуется в урочной и внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования.

Стратегия работы с детьми, обладающими повышенным уровнем способностей и интересов

Волошина Л.А., учитель гимназии № 69, г. Краснодар

В период существенных изменений в области образования, связанных с введением ФГОС и вхождением гимназии в парадигму школ РАН, назрела необходимость в обмене опытом по развитию творческой одаренности ребенка, его способностей к научным исследованиям. Бережное отношение и внимание к талантливым ребятам, воспитание в них ответственного отношения к своему потенциалу в идеале обеспечит их дальнейший интеллектуальный рост и духовное развитие.

Базовые школы РАН нацелены на создание благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, что послужит развитию интеллектуального потенциала регионов и страны в целом.

Среди направлений развития, которые выбрала наша гимназия – лингвистика, филология, литературоведение, культурология, страноведение.

Развитие способного ученика в процессе познания предусматривает активизацию его внутреннего потенциала.

Важно сформировать у обучающихся умения ставить цели и задачи, находить их решение, отбирая нужный материал, быстро ориентироваться в информационном пространстве, быть не просто исполнителем воли учителя, а генератором идей.

Возможно ли в условиях средней школы найти такие формы и методы работы, которые бы ускорили развитие творческого потенциала?

Один из ответов видится в использовании *возможностей интернет-технологий*. Дистанционная форма обучения реализована нами в системе MOODLE при разработке курса по русскому языку для 9 и 10 классов в Центре одаренности г. Краснодара, а теперь с успехом применяется в гимназии.

Курс содержит 16 тематических блоков, включающих лекционный материал повышенной сложности, презентацию, тест on-line, занимательные материалы, творческие задания олимпиадного типа с их дальнейшей проверкой, список рекомендуемой литературы.

В течение прошлого года наладилось тесное общение с представителями Кубанского государственного университета. Ребята, обучающиеся в классах филологической направленности, побывали в учебном корпусе ведущего учебного заведения Краснодарского края, послушали лекции ученых филологического факультета, посвященные современной лингвистике и литературоведению.

Живой интерес учеников вызвали беседы с профессором Л.А. Исаевой, кандидатами филологических наук Е.В. Сомовой, О.А. Гримовой, Ю.А. Пастушенко и многими другими учеными.

Сегодня в силу сложившихся непростых условий, связанных с пандемией, общение с ведущими специалистами университета протекает в дистанционном формате благодаря предоставленному богатому лекционному материалу, включающему темы «Литература и фольклор», «История русской литературы XX», «Владимир Набоков», «Футуризм. Владимир Маяковский».

Особенную трудность вызывает подбор и составление творческих заданий, потому что при их формировании следует учитывать узкую тематическую направленность и высокую степень сложности, которая интересна детям с нацеленностью на филологическое образование.

В самом начале учебного года учителю необходимо *решить несколько задач*:

- определить группу детей, с которой в течение года будет вестись целенаправленная работа;
- составить примерный список творческих конкурсов и предметных олимпиад, в которых гимназисты смогут принять участие;
- определить формы и методы работы, стимулирующие познавательную деятельность ребенка.

Выявить детей, обладающих повышенным уровнем способностей и интересов, можно в ходе наблюдения, после проведения внутренних олимпиад, интеллектуальных игр, элементы которых используются практически ежедневно, небольших проектных исследовательских работ и индивидуальных творческих заданий.

На уроках используется такая форма работы, как проект на неделю, месяц или на более длительный срок. Это помогает выявить школьников, нацеленных на дальнейшую научную работу. Большой интерес у учеников

десятих классов филологической направленности вызывают проекты по русскому языку, посвященные искусственным языкам, истории фразеологизмов, славянской письменности. Эти проекты помогают глубокому погружению в тему и формируют филологическое мышление.

Коме того, в начале учебного года целесообразно предложить ученикам следующие *небольшие по объему творческие проекты*:

- составление примечаний к стихотворению или небольшому рассказу (включающих как анализ лексики, так и пояснение фактического материала);

- истолкование этимологических особенностей слов с чередующимися корнями;

- конкурсы на самый интересный и полный ответ, раскрывающий значение литературоведческих терминов с привлечением примеров из изучаемой темы.

Можно дать задание на подготовку небольшой презентации, помогающей творчески осмыслить новый материал. Дети с ярко выраженными творческими способностями, как правило, находят интересные способы донести информацию до одноклассников, они с удовольствием объясняют новую тему, работают с привлечением различного вида словарей или задают вопросы товарищам. Творчески настроенные дети с удовольствием формулируют тему и цель урока на основании «подсказок», сделанных учителем, обобщают и систематизируют материал в конце занятия, чутко откликаются на «условия игры», предложенные учителем.

На основании наблюдений и выводов педагог может достаточно точно определить потенциал ребенка, чтобы предложить ему индивидуальные задания и обеспечить возможность самореализации.

В классе с высокой степенью мотивации ученики старших классов с подачи учителя демонстрируют нетрадиционный подход при изучении темы «Серебряный век русской поэзии», когда представляют различные стили и направления в игровой форме с элементами инсценировки и погружения в эпоху. Степень заинтересованности в тематике помогает выявить по-настоящему увлеченных детей и организовать работу с ними.

Один из самых трудных этапов – формирование тематики творческих исследовательских работ, которые могли бы заинтересовать школьника, вызывать у него неподдельный интерес и желание проводить кропотливую работу, претендующую на оригинальность и новизну.

Далеко не каждый ребенок способен часами сидеть в библиотеке или изучать архивы и документы, связанные с поставленной задачей. Однако интересные, актуальные проблемы литературоведения, культурологии или метапредпредметная тематика привлекают внимание талантливого подростка при наличии мотивации, которая может проявляться на разных уровнях.

Стимул исследовательскому интересу придают и изменившиеся правила приема в высшее учебное заведение, когда портфолио личных достижений добавляет баллы к сумме баллов ЕГЭ.

В гимназии существует газета и клуб «Диалог», главная задача которых – подготовка ребят к олимпиадам по русскому языку и по литературе. На групповых занятиях разбираются задания прошлых лет, ведется углубленное изучение приемов и методов анализа художественного произведения, ставятся индивидуальные задачи, формируются навыки исследовательской работы.

Результаты проекта «Диалог» в течение нескольких лет с момента его образования действительно неплохие: десятки участников стали победителями и призерами муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по русскому языку, литературе и журналистике; участниками финального этапа, лауреатами олимпиад «Высшая проба», «Ломоносов», «Звезда», призерами и победителями конкурсов «Эврика», «Шаг в будущее» на всероссийском этапе, трое ребят вошли в число победителей и призеров Конкурсов на портале «Одаренные дети» при поддержке Президента РФ с вручением наград в Совете Федерации, пятеро стали призерами на региональном этапе Всероссийского конкурса сочинений. Несколько ребят стали лауреатами премии поддержки талантливой молодежи Президента Российской Федерации и лауреатами премии администрации Краснодарского края.

Итак, важнейшими условиями развития творческого личностного потенциала является высокая мотивированность, нацеленность на успех как ребенка, так и педагога, понимание необходимости диалогического взаимодействия, востребованность самостоятельно добытых знаний, потому что развитие талантов и способностей – это одно из важнейших условий формирования гармоничного общества.

Инновационные методы обучения иностранным языкам в гимназии

Головашкина И.В., Отличник народного просвещения РСФСР,
учитель гимназии № 24, г. Калуга

Согласно концепции создания базовых школ РАН, одной из которых является наша гимназия № 24 города Калуги, начиная со школьной скамьи необходимо обеспечить подготовку будущих молодых ученых, исследователей не только для естественной-научной, но и гуманитарной сферы.

Значительную роль в решении этой задачи играет освоение обучающимися иностранных языков, которые, с одной стороны, являются важным условием развития личности, ее исследовательских умений, кругозора, с другой – средством успешной самореализации каждого молодого ученого

вне зависимости от выбранной им области науки или сферы высоких технологий.

Безусловно, учителя с успехом используют давно зарекомендовавшие себя методы обучения иностранным языкам, но в стремительно меняющемся мире и условиях постановки новых задач необходимо применять и инновационные разработки.

Отметим, что любые инновационные дидактические решения принимаются с учетом традиций и опыта педагогов нашей гимназии.

Одна из этих традиций связана с использованием *системы обучения* иностранным языкам. В гимназии № 24 английский язык изучается со 2 класса, с 5 класса имеется возможность выбора 2-го иностранного языка (французского или немецкого).

Кроме того, на базе гимназии существует возможность всем желающим бесплатно посещать занятия по углубленному изучению иностранного языка, подготовке к олимпиадам, конкурсам и экзаменам, которые проводят преподаватели Калужского Государственного Университета им. К.Э. Циолковского.

Для освоения иностранных языков на повышенном уровне гимназистам предлагается *широкий выбор элективных курсов*: «Речевой этикет в англоязычной среде»; «Бизнес-английский»; «Практическое использование английской грамматики»; «Аналитическое чтение на английском языке»; «Письмо как средство языковой коммуникации в межкультурном общении». Широко используются элективные курсы по аудированию.

Можно назвать значительным опыт организации ежегодного участия обучающихся в многочисленных научных конференциях, конкурсах и олимпиадах различного уровня. Такая деятельность связана с развитием исследовательских умений гимназистов, повышает мотивацию, готовит к контрольно-оценочным процедурам. Многие наши выпускники сдают экзамены международного образца TOEFL, с успехом поступают не только в ведущие вузы России, но и других стран.

Среди существующих традиций – система работы, связанная с повышением *профессиональной компетентности педагогов*. На кафедре иностранных языков гимназии работает постоянно действующий семинар, в котором могут принимать участие учителя города и области. В ходе семинара обсуждаются новые методики преподавания, особенности подготовки к экзаменам, наполнения тестовых заданий, использования тех или иных учебников и пособий.

Таким образом, чтобы добиться высокого качества образования, мы опираемся на существующие традиции и опыт, стараемся использовать в работе зарекомендовавшие себя педагогические приёмы. С другой стороны, используются инновационные методы обучения иностранным языкам.

Одним из них стал метод погружения в определенным образом создаваемую среду в школе для одарённых детей, работающей летом на базе гимназии.

Основные задачи летней школы – обеспечить развитие креативных способностей учащихся, реализовывать исследовательские проекты с использованием компьютерных технологий, повысить познавательную мотивацию гимназистов с учетом их личностной направленности.

Учащиеся 5–11 классов имеют возможность посещают занятия, которые ведут не только учителя нашей гимназии, но и преподаватели вузов региона.

Обучение проводится по разным направлениям, которые определяют с учетом интересов и способностей обучающихся: подготовка к сдаче ЕГЭ, экскурсии на иностранных языках, проведение спектаклей и концертов, просмотр зарубежных материалов, фонетические конкурсы, занятия по аудированию, освоение особенностей письменной речи и т.д.

К инновационным методам обучения иностранным языкам мы относим также *SWOT-технологию*. Данная методика позволяет оценить любое событие, явление или мероприятие объективно и непредвзято, выявить преимущества и недостатки, обосновать перспективы развития, сформулировать логически верное высказывание, принимая во внимания различные точки зрения.

Необходимость использования SWOT-анализа возникла в связи с тем, что преподавание иностранных языков в школе зачастую несколько оторвано от реальности, многие темы абстрактны, что сказывается как на мотивации учащихся, так и на закреплении знаний, навыков и умений, полученных в процессе обучения.

В связи с этим, при общении с иностранцами (да и в ходе неподготовленной беседы на экзамене, собеседования) у учащихся нередко возникают трудности, психологический дискомфорт, потому что им сложно совместить полученные лексические, грамматические навыки с конкретной ситуацией.

Приведем пример использования SWOT-технологии в процессе работы над темой «Путешествия». С учащимися 5-го класса мы недавно посетили культурно-образовательный центр «Этномир», расположенный в Калужской области. Центр представляет собой большую территорию, на которой расположены целые улицы и дома, посвящённые истории, культуре и быту различных стран и культур, например, индийские поселения, хижины североамериканских индейцев, музей русской печи, квартал Латинская Америка, выставки жителей Дальнего Востока, жилища эскимосов, дома аборигенов Австралии и т.д. Экскурсии ведут опытные мастера, часто проходят лекции преподавателей ведущих вузов России.

При подготовке к поездке мы вместе с учащимися определили круг интересующих вопросов, выстроили примерный маршрут и план мероприятия, провели несколько занятий по подходящим темам («Travelling», «Traditions&Customs» и другие).

Во время посещения центра дети фотографировали, делали заметки (описывали дорогу, внешний вид и архитектуру зданий, экскурсии, выставки, экспонаты, отмечали краткие фактические данные). Для этого применялась и ранее изученная лексика, и новые слова и выражения, представленные в разных темах учебника.

Затем, используя заранее подготовленные вопросы, учащиеся беседовали с сотрудниками, посетителями, одноклассниками, фиксируя ответы на русском языке (затем переводя их на английский, т.е. используя технику прямого и обратного перевода), причём между собой стараясь говорить на английском языке.

Посещение объекта предоставило учащимся возможность сделать анализ по первым двум позициям SWOT-анализа: сильные стороны, плюсы, преимущества и слабые стороны, негативные признаки.

Выполняя эти задания, гимназисты оценивали информацию, определяли позитивные и негативные стороны, делали выводы на основе полученных сведений, составляли резюме – суммировали полученную информацию и впечатления, логически выстраивая план будущего рассказа (сочинения).

После того, как учащиеся познакомились с результатами работы друг друга, что-то подкорректировали, поправили перевод с помощью учителя, они приступили к созданию второй рамки SWOT: возможности, потенциальные направления и угрозы, негативные последствия.

В этом списке они оценивали возможные риски работы посещенного центра, предлагали возможные направления работы, излагали собственные идеи развития культурно-образовательного центра. То есть гимназисты выступали и объективными критиками, и пробовали себя в роли бизнесменов, и творчески выражали собственные идеи.

При этом иностранный язык используется не абстрактно, а в приложении к данной конкретной ситуации.

Учащиеся не только закрепляли ранее полученные лексические навыки, но и активно осваивали новую лексику, пользовались словарями, учились применять новые грамматические и фразеологические конструкции. При обсуждении с одноклассниками и учителем своих версий резюме и рекомендаций они учились искусству неподготовленного диалога, умению отстаивать свою точку зрения на иностранном языке.

Составив заключительные резюме, учащиеся в классе демонстрировали слайды, фото, показывали презентации, рассказывали о своих впечатлениях, представляли результаты SWOT-анализа, разрабатывали мини бизнес-планы.

На основе собранного материала учащиеся подготовили сочинения по литературе и русскому языку – учителя этих предметов охотно используют возможности подобных мероприятий при подготовке уроков-путешествий, презентаций.

Также важно отметить, что умение быстро составить рамки SWOT и на их основе выстроить высказывание практически на любую тему с большим успехом помогает при сдаче ЕГЭ, когда время подготовки ограничено. Незаменим SWOT-анализ и при составлении неподготовленного высказывания, при выполнении тестовых заданий «optional choice», при структурировании устного высказывания, при чтении текстов, при подготовке пересказов и при написании сочинений.

Практически любое мероприятие (событие, ситуацию, тему) можно проанализировать с помощью системы SWOT, это помогает как в закреплении лексических навыков и умений, так и позволяет учащимся позитивно относиться к любой ситуации общения, развивает умения концентрироваться и высказывать своё мнение, рассматривать ситуацию с разных точек зрения.

Иностранный язык в данном случае выступает в роли средства полноценного общения, а не абстрактного инструмента приобретения языковых навыков в отрыве от реальности, что актуально при решении задач проекта «Базовые школы РАН».

Исследовательская деятельность обучающихся начальной школы

Дубровина А.Н., Пенькова В.М., учителя гимназии № 2, г. Ульяновск

Обучающиеся нашей гимназии успешно представляют свои достижения на разных уровнях: от муниципального до международного, что в полной мере соотносится с задачами проекта «Базовые школы РАН», участником которого является гимназии № 2 г. Ульяновска.

В ряду детских исследовательских работ находятся результаты гимназистов, которые выполнены в рамках нашего педагогического проекта «Народные художественные промыслы как источник творчества художников Симбирского-Ульяновского края».

Проект предусматривает организацию внеурочных занятий на основе межпредметных связей, вовлечения обучающихся в исследовательскую деятельность и ознакомления с культуроведческим материалом, в котором предметы народных художественных промыслов рассматриваются с точки зрения включённости в работы художника А.А. Пластова и его быт, и преследует *следующие цели*:

– формирование ключевых компетенций обучающихся, повышение мотивации и развитие творческого и личностно-ориентированного потенциала младших школьников;

- обеспечение условий для самоопределения личности в системе социальных и межличностных отношений;
- развитие культурологического мышления и грамотности;
- формирование чувства ответственности за сохранение культурного наследия.

На занятиях дети, опираясь на личный опыт, развивают познавательный интерес, что даёт каждому ребёнку возможность проявить свою инициативу, внести творческие элементы в практическую работу.

При создании внеурочного курса «Народные художественные промыслы как источник творчества художников Симбирского – Ульяновского края» мы учитывали интересы и склонности детей, которые:

- любят природу, и для занятий по народным промыслам готовы собирать коренья, шишки, травинки, веточки, лепестки для будущей поделки;
- хотят работать руками, и из природного материала и бумаги, картона и клея появляются детские шедевры;
- готовы говорить, поэтому рассказывают о своей идее или поделке тому, кто находится рядом с ним;
- стремятся понять, из чего состоят вещи и как устроен окружающий мир и нацелены на то, чтобы на занятиях получить ответы опытным путем;
- любят быть самостоятельными, поэтому находят ответы на свои вопросы во время «делания» руками;
- хотят быть активными – изготовив даже не до конца своё изделие, начинают с ним играть, наполняясь новой мечтой;
- готовы осознавать, что его работа имеет особенный смысл, а учитель создаёт такие условия, чтобы активность ребёнка приносила ему пользу.

Нами активно используется индивидуальная и групповая работа младших школьников, которая развивает исследовательские умения обучающихся.

Сочетание различных форм работы актуализирует навыки общения, дух сотрудничества и коллективизма. При этом в совместной работе школьники учатся воплощать собственные идеи в коллективном творчестве.

Например, создавая коллективный проект «Жостовская роспись», учащиеся:

- выясняли точку зрения других участников группы, обращались к учителю в ситуации «дефицита» информации или способа действия (например, уточняли, каким клеем приклеивать части аппликации);

- стремились говорить чётко, регулируя громкость голоса в зависимости от ситуации: «чтобы все слышали»;
- выражали свою точку зрения в понятных формулировках, предоставляли аргументы и доказательства (например, «предлагаю в центр аппликации приклеить красную розу, потому что она крупная»);
- договаривались, стремились выбирать в доброжелательной атмосфере самое верное, оригинальное решение, рассуждение (например, «если в центре аппликации красная роза, то вокруг неё приклеиваем красные розы, но мелкие»).

Во время занятий и ученики, и педагоги пользуются активным словарём исследователя: метод, проблема, проблемная ситуация, проблемный вопрос, учебный проект, исследование.

Педагогическая практика показала, что в ходе освоения народных художественных промыслов создаются оптимальные условия для ознакомления обучающихся с народными промыслами Ульяновской области: макетирование, ткачество, лозоплетение, работа с глиной и деревом по следующим темам: «Кузоватовская резьба: основатели и потомки», «Дерево как источник творчества народных мастеров», «Акшутское лозоплетение», «Карсунский ткацкий промысел», «Глиняная игрушка» - «Горшечный промысел села Сухой Карсун».

Часть занятий посвящена творчеству народного художника СССР А.А. Пластова, его отношению к народной культуре, народным художественным промыслам, их использованию в его картинах: павлопосадский платок можно увидеть в портрете «Татьяна Юдашнова», на картине «Мама» и полотне «Колхозный праздник»; глиняную посуду – на картинах «Жница с кувшином», «Жнец», «Жатва»; лозоплетение – в натюрморте «Грибы».

Нами организованы исследования по творчеству А.А. Пластова: «Работники и работницы», «Троицкая ярмарка», которые стали социальными проектами, потому что были показаны в детском саду и в детском доме.

Предлагая детям творческие занятия по написанию рефератов, макетированию, мы надеемся, что дети постепенно будут из простых исполнителей становиться настоящими творцами. Главный результат совместной работы учителя и ученика – не просто красивая, детально проработанная презентация и подготовленное сообщение. Педагогический результат – это прежде всего бесценный в воспитательном отношении опыт самостоятельной поисковой исследовательской работы, новые знания и умения.

Практика показывает, что внеурочные занятия, посвящённые народным художественным промыслам, помогают ребёнку получить яркое, эмоциональное впечатление от встречи с культурным наследием русского народного творчества. Наша программа обеспечивает свободное творческое развитие ребёнка, его нацеленность на самообразование и самосозидание.

По итогам образовательной сессии «Путь Z: paZдвигаем гориZонты»

Зюрина Т.А., зам. директора гимназии г. Чайковский
Тюмина М.В., федеральный эксперт межрегиональной
тьюторской ассоциации

Инновационная образовательная программа «Ученые для будущего – со школьной скамьи» гимназии г. Чайковский Пермского края направлена на реализацию целей государственной и региональной образовательной политики в области развития системы поддержки талантливых детей, а также целей Концепции федерального проекта «Базовые школы РАН».

Для реализации заявленных целей нами используются следующие ресурсы: углубленные учебные курсы, специальные дисциплины, курсы внеурочной деятельности, связанные с научной тематикой, индивидуальные консультации с учеными, научно-популярные и образовательные проекты и сетевые лектории, вовлекающие школьников в исследовательскую деятельность, циклы лекций, семинаров и курсов, проводимых учеными, преподавателями научных организаций и вузов, «умные» (университетские) каникулы и многое другое.

В октябре 2020 г. в рамках недели «Умные каникулы», предусмотренной инновационной образовательной программой «Ученые для будущего – со школьной скамьи» для 10-классников состоялась Образовательная сессия ««Путь Z: paZдвигаем гориZонты».

Образовательному событию предшествовала двухмесячная работа по согласованию его замысла, определения места, а также роли тьюторского сопровождения.

Целью образовательной сессии стало создание условий для осмысления учащимися 10-х классов собственных образовательных ресурсов и «выход» на формирование индивидуальных образовательных программ.

Школьной командой тьюторов были коллективно разработаны *модели образовательной сессии*. Основной смысл сессии авторы видели в том, чтобы старшеклассники смогли приобрести образовательный опыт, проживая процесс образования за рамками классно-урочной системы, взаимодействуя друг с другом, учителями школы, преподавателями вузов; продемонстрировали свою готовность или неготовность к самообразованию, построению индивидуального образовательного маршрута; увидели, что образование шире школы и ее ресурсов.

Модель изначально задумывалась как тьюторская. Предполагалось создать избыточное, вариативное, открытое образовательное пространство, в котором у учащихся возникнет потребность в создании индивидуального

образовательного маршрута. В связи с этим, появится необходимость обсуждения этого маршрута и опыта его реализации со взрослым (тьютором) в ходе групповой работы.

Право выбора тьютора реализовалось у ребят благодаря интриге, созданной авторами. Каждый потенциальный наставник написал о себе небольшое эссе, не называя себя по имени. Эссе были размещены в сетевой группе накануне события. Таким образом, десятиклассник выбирал тьютора, интересного ему по содержанию, а не по другим основаниям (знакомый учитель, хороший предметник и т.д.)

Первый день образовательной сессии был организован в онлайн-формате. На платформе Microsoft Teams прошло открытие сессии, состоялся вводный разговор, главное назначение которого – навигация в образовательной среде события.

Каждый наставник работал с группой (не более 8 детей), решая несколько задач: побудить к открытости во взаимодействии; содействовать обсуждению Навигатора как инструмента индивидуального движения в событии; поддержать процесс осмысления образовательной среды события как ресурса самоопределения.

В ходе обсуждения модели были определены критерии, по которым можно оценивать выступления школьников, в том числе: готовность открыто выражать свои эмоции; задавать вопросы на понимание, уточнение, конкретизацию; умение строить свой индивидуальный образовательный маршрут в событии и обосновывать сделанный выбор.

Реализация индивидуальных образовательных маршрутов происходила в образовательной среде на платформе ZOOM под названием «Час с академиком». Среда была наполнена лекциями (с практической составляющей) ученых Высшей школы экономики в Перми, в том числе:

- Гергерт Дмитрия Владимировича с темой «VUCA-мир»;
- Каменских Алексея Александровича: «Культурная память как предмет исследования социальных и гуманитарных наук»;
- Грабарь Вадима Валерьевича: «Феномен двух культур: от спора к союзу»;
- Смольяниной Елены Анатольевны с темой «Роботы среди нас»;
- Плотниковой Евгении Григорьевны: «Эконометрическое моделирование как современный инструмент исследований экономических процессов и явлений» и других.

Встречи с учеными были организованы так, что каждый десятиклассник мог посетить несколько лекций – диалогов, ни один ученый не остался без вопросов ребят.

В таком же режиме проходили встречи и с предпринимателями Пермского края.

Второй день сессии был организован в формате оффлайн и включал: рефлексивный семинар, целью которого стало осмысление полученного на образовательной сессии опыта; семинар-тренинг, направленный на организацию откровенного разговора о личном участии в сессии, содействие проявлению и фиксации индивидуальных смыслов образования.

Тьюторы договорились, что рефлексивный семинар можно считать эффективным, если слушатели активно проявляют свою позицию, охотно рассказывают о своем участии в сессии, делятся фиксациями в своем Навигаторе, дополняют записи, проявляют готовность к корректировке своего индивидуального учебного плана.

Результатом семинара-тренинга стала индивидуальная карта, созданная и презентованная каждым десятиклассником.

В этих картах гимназисты отражали свое представление об образовании, индивидуальной образовательной программе, своем образовательном будущем.

Таким образом обеспечивалась связь идеи сессии «Путь Z...» с ее результатами. Карты были публично защищены в ходе групповой работы, каждый школьник мог не только представить свои разработки, но и выступить в роли эксперта, задать вопросы выступающим.

Особый интерес представляют записи, которые учащиеся делали в ходе сессии в Навигаторе. Школьники зафиксировали такие эмоции как ожидание, оптимизм, трепет, восторг, интерес, доверие, восхищение, принятие, удивление, радость. Особенно много эмоций вызвали встречи с учеными.

В рефлексивных листах учащиеся записали, что бы они взяли с собой после сессии: «20 собственных достижений к 20 годам», «многократный анализ своих проблем и принятых решений», «важность задавания вопросов», «поиск ответов на свои вопросы», «развивать качества для успешного будущего», «поиск себя», «любовь к своему делу», «нужно заняться саморазвитием прямо сейчас, а не потом», «после этих лекций начинаешь серьезно задумываться о своем будущем» и другие.

Среди «самых важных мыслей» в ходе сессии учащиеся фиксировали: «сложность работы историка с архивными материалами, когда открываются трагические судьбы людей», «поиск истинных ценностей в жизни», «необходимость определенного набора качеств для успешной работы в будущем», «точно нужно уметь учиться, быть гибким, уметь разбивать большие задачи на маленькие, найти свою цель, уметь проводить время без гаджетов», «важно научиться работать в команде», «начну изучать языки программирования вне школы – это пригодится мне в будущем» и другие.

В качестве пожеланий учащиеся отметили, что подобные сессии нужно проводить более часто, уделить больше внимания встречам с физиками и математиками, включать «Час с академиком» не только в каникулы, но и во время уроков.

Для нас – организаторов, это был один из первых шагов реализации инновационной образовательной программы «Ученые для будущего – со школьной скамьи». Задуманное получилось. Каждый из десятиклассников не только познакомился с деятельностью ученых и, что гораздо важнее, задумался о себе, о построении своей индивидуальной образовательной программы.

Впереди новые встречи, образовательные события, открытия и исследования, которые, мы уверены, совершат наши гимназисты.

Индивидуальная программа работы с детьми, имеющими склонности к освоению гуманитарных предметов

Комова Е.В., учитель лицея МОК №2, г. Воронеж

Национальный проект «Образование», национально-образовательная инициатива «Наша новая школа» рекомендуют мероприятия по государственной поддержке способной и талантливой молодежи. Это актуализирует проблему методического сопровождения деятельности педагогов, которые работают со способными детьми в условиях общеобразовательной школы.

Анализ результатов предметных олимпиад на муниципальном, региональном уровнях показал необходимость в разработке программы по работе с детьми, проявляющими повышенный интерес к освоению учебных предметов предметной области учебного плана «Филология».

Индивидуальная программа учителя русского языка и литературы по работе с такими детьми реализуется в 10 классе. Благодаря занятиям, учащиеся могут углубить свои знания по лингвистике, по теории литературы, стилистике, исторической грамматике. Кроме того, курс ставит своей задачей привить навыки наиболее рациональной работы с текстом (в том числе и текстом на старославянском языке). Курс способствует развитию эстетического вкуса, формирует духовную культуру, гражданскую позицию, развивает творческие способности и склонности учащихся, их фантазию, образное мышление, творческую инициативу.

Программа формирует навыки исследовательской деятельности, предполагает использование методов активного обучения; развивает у учащихся высокую гражданскую позицию; способствует воспитанию речевой культуры школьников.

В качестве идеи организации работы с детьми, имеющими склонности к освоению гуманитарных предметов, используется модель единого образовательного пространства.

Данная модель *представляет собой целостную систему* урочно-внеурочной деятельности, которая обеспечивает эффективные условия развития ученика-исследователя в самом широком смысле. Исследовательская позиция определяется не только подходом к практическому познанию наук, но и окружающему миру и самому себе. Научно-педагогической основой организации работы с такими детьми являются личностно-ориентированные технологии обучения. Педагогическая поддержка – основополагающий процесс личностно-ориентированного образования, обеспечивающий условия для саморазвития личности ребенка.

Используются *разнообразные формы обучения*: практические занятия, лекции с элементами беседы, устный журнал, литературная гостиная, презентация, защита творческого проекта и другие.

Формы контроля в ходе занятий курса носят вариативный характер: кроссворды, викторины, творческие проекты, презентации, сочинения, чтение наизусть и другие.

Программа работы рассчитана на 1 год – 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Участие в освоении программы курса предлагается лицеистам 10 класса после продолжительного педагогического наблюдения за ними в урочной и внеурочной деятельности, анализа выполненных ими работ, когда у педагога складывается устойчивое мнение о том, что у данной группы детей имеется высокий уровень способностей, склонностей к освоению содержания предметной области «Филология».

В программе могут участвовать и другие школьники, по желанию. В конечном счете, *право выбора* нашего курса остается за обучающимися и их родителями (законными представителями).

Программа включает комплекс мероприятий: подготовка к участию в предметных олимпиадах по русскому языку и литературе; исследовательская деятельность учащихся в области филологии; интеллектуальные и творческие конкурсы.

Наиболее эффективным способом взаимодействия с обучающимися при подготовке к участию в предметных олимпиадах по русскому языку и литературе являются индивидуальные занятия-консультации с акцентом на самостоятельную работу с материалом.

Для этого необходимо:

- составить план занятий с ребенком, учитывая тематику его самообразования, склонности, психологические особенности;
- определить темы консультаций по наиболее сложным для отдельных школьников вопросам и выбрать форму отчета (тесты, вопросы, задания) за определенные промежутки времени;

– предоставить ученику: название темы, план ее изучения и основные вопросы; понятия и термины, которые он должен освоить; перечень практических работ и список необходимой литературы; формы контроля и задания для самопроверки;

– для анализа результатов работы оформить таблицу, включающую: даты и время консультаций; главные рассматриваемые вопросы; время работы с темой по программе; дополнительные вопросы, не предусмотренные программой; невыясненные аспекты.

Подобная работа может выполняться и с группой учеников, но при этом должна быть ориентирована все же на каждого индивидуально.

В качестве практических заданий используются задания предметных олимпиад по русскому языку и литературе разных уровней. В работе с учащимися основной школы используются доступные сборники олимпиадных задач, включая возможности Интернет-ресурсов.

Программа работы предусматривает и так называемый «олимпиадный тренинг», который обеспечивает: формирование языковой, коммуникативной и лингвистической компетенции учащихся; развитие логического мышления в олимпиадных тренингах и общеучебных умений (работа с научно-популярной книгой, со справочной литературой; расширение кругозора, развитие творческих способностей).

Работа по организации исследовательской деятельности направлена на *развитие рефлексивной деятельности учащихся* по осмыслению основных проблем исследования; координацию направлений деятельности; подготовку к участию в конференциях.

Приобщение к школьной исследовательской практике начинается с мотивации. Именно на этой стадии каждый участник будущей работы должен увидеть свои вполне конкретные результаты. Но для того, чтоб иметь эти результаты, следует обладать определенной интеллектуальной культурой. Исходя из этого, учитель планирует работу по подготовке учащегося к исследовательской деятельности.

На первом этапе работы педагог должен научить: проведя анализ данных, находить взаимосвязи и взаимозависимости между ними; исходя из имеющихся суждений, делать логические правильные умозаключения; облекать догадки и предположения в форму гипотез.

На втором этапе формируется умение исследовать проблемные ситуации, используя универсальный метод – метод моделирования.

На третьем этапе происходит знакомство с методикой обработки информационных данных. Такая деятельность, в особенности на начальных стадиях работы, должна быть направлена на достижение понятных школьнику целей, он сам должен почувствовать «вкус» к такой деятельности, занимаясь конкретными исследованиями, решая понятные для него творческие задачи.

Желательно чтобы учащийся, приобщаясь к научно-исследовательской работе, двигался по своеобразной лестнице. На первой ее ступеньке, изучая конкретную проблему, фиксируется, исходя из литературного обзора, достигнутый уровень знаний по ней. Здесь же учащийся, используя метод сравнения, может аргументированно высказать свое собственное мнение об изучаемой проблеме. Итогом такой исследовательской деятельности является соответствующая реферативная работа.

На следующей ступеньке этой лестницы находятся исследовательские (творческие) работы, выполненные с помощью корректной, с научной точки зрения, методики, имеющие свои собственные исходные данные, на основании которых происходит анализ, делаются выводы о характере исследуемого явления.

В процессе исследовательской деятельности обучающегося используются следующие учебные приемы: выделение основной проблемы в предложенной ситуации; определение темы и цели исследования; формулирование и отбор полезных гипотез; определение пригодности выбранной для проверки гипотезы; разграничение допущений и доказанных положений; планирование проверки гипотезы и результата; составление схем, таблиц для выявления закономерностей, обобщений, систематизации полученных результатов исследования; установление связи полученных данных с поставленной проблемой и другие.

Развитие творческого потенциала участников курса происходит и при подготовке обучающихся к интеллектуальным и творческим конкурсам: филологический чемпионат; конкурс «Проба пера»; конкурсы проекта «Познание и творчество»; участие в различных сетевых конкурсах: intolimp.org, infourok.ru и других; дистанционная олимпиада «Летописец».

Подготовка предполагает анализ заданий предыдущих конкурсов, систематизацию знаний и умений обучающихся по всем разделам школьного курса русского языка и литературы, а также за рамками школьной программы по предметам.

Получаемые результаты позволяют сделать вывод об успешности предлагаемой лицеистам, имеющим склонности к освоению гуманитарных предметов, индивидуальной программы работы.

Практика как форма активизации познавательной деятельности учащихся профильных классов

Королёва Е.В., Чуйкова Т.В., Тиванова Л.Г., учителя химии Городского классического лицея, г. Кемерово

Для формирования будущих профессиональных компетенций школьников важной является взаимосвязь теории и практики. Практики – тот

инструмент, который позволяет найти применение теоретическим знаниям. Умение обращаться с кислотами, щелочами, получать заданные вещества, описывать их свойства по визуальным признакам протекающих реакций – всё это возможно только в ходе практических работ.

Кроме практических работ, сопровождающих теоретический курс химии, для 8-х и 10-х классов в лицее организован метапредметная и профессионально ориентированная практики.

Для 8-х классов нами апробированы *двадцатичасовые практики* по таким темам как «Природные индикаторы», «Стекло и керамика», «Минеральные красители», «О чем говорит этикетка», «Мир в цвете».

На практике «Природные индикаторы» учащиеся экстрагируют индикаторы из цветов, плодов, листьев растений, затем исследуют их поведение в различных средах, изменение окраски этих индикаторов при различных pH раствора, учатся консервировать индикаторы.

На практике «Стекло и керамика» получают легкоплавкие стекла в муфельной печи, учатся обрабатывать глину и делать из неё керамические изделия.

Практика «Минеральные красители» даёт возможность получать минеральные пигменты, из которых потом создают акварель, темперу и масляную краску, применяемую затем в художественных рисунках.

В 10 классах мы реализуем *профессионально ориентированную практику* «Химик-аналитик», которая знакомит школьников с особенностями аналитической химии и способствует самоопределению и выбору будущей профессии. Данная практика дает учащимся представление о профессии химика-аналитика, аналитической химии как о науке, имеющей тесную связь с жизнью.

При выполнении экспериментальных заданий учащиеся осваивают технику работы с мерной посудой, взвешивания на технических и аналитических весах, безопасной работы в лаборатории.

Приготовление рабочих растворов, проведение титрования разными методами и обработка результатов позволяют учащимся получить профессиональные навыки химика-аналитика.

Предлагаемые в программе практики лабораторные работы направлены на формирование умений химического анализа при работе с реальными объектами и на развитие творческой активности участников.

Педагогическая ценность химического эксперимента как метода и средства обучения химии состоит в том, что в ходе его самостоятельного выполнения учащийся убеждается, что сложными химическими процессами можно управлять, целенаправленно их осуществлять. Они подчиняются естественным законам природы, при познании которых обеспечивается воз-

возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности людей.

В связи с этим эксперимент как средство и метод обучения выполняет развивающую, обучающую и воспитательную функцию, способствует формированию научного мировоззрения.

В ходе экспериментальной работы развивается и формируется мышление учащихся. Наряду с осознанными обобщениями также важны и обобщения практические, возникающие часто интуитивно. Они формируются в процессе анализа наглядных фактов, решения конкретно-практических задач, требующих реальных действий от экспериментатора.

Экспериментальная деятельность построена с учетом индивидуальных особенностей учащихся, их потребностей и интересов, что позволяет целенаправленно и поэтапно развивать коммуникативные навыки, творческое мышление, социальное взаимодействие.

Основные задачи практики:

- ознакомление учащихся с основами качественного и количественного химического анализа веществ и объектов, задачами современного химического анализа;

- формирование познавательного и творческого интереса к роли химического анализа в жизнедеятельности человека;

- ознакомление с показателями качества объектов окружающей среды и пищевых продуктов и методами их определения;

- развитие экспериментальных умений учащихся.

Планирование практики начинается с выбора темы, которая интересна, актуальна и будет иметь для детей практическую значимость.

Мы стараемся показать детям прикладные возможности химии, объяснить её роль в жизни общества и повседневной жизни людей.

На практиках мы исследуем продукты питания, лекарства, бытовую химию, получаем краски и т.д.

Деятельность планируется таким образом, чтобы на занятиях была создана доброжелательная, психологически комфортная атмосфера, а ребенок под чутким «оком» наставника в результате своей активной практической деятельности приходил к новым открытиям.

Ежедневно учащиеся по мере прохождения практики заполняют «Дневники практикантов», где отмечают, что понравилось, что получилось, что они узнали нового, что не получилось. Там же руководители практик имеют возможность оставлять комментарии, пожелания и отзывы детям. Таким образом, на каждом этапе практики происходит рефлексия.

Результаты проделанной работы учащиеся представляют на отчетных мероприятиях, где демонстрируются как конечные полезные продукты (бу-

клеты, постеры, видеоролики, картины, написанные синтезированными красками, керамические изделия.) так и презентации, рассказывающие о ходе практики и особенностях ее проведения.

Мы стараемся обобщать накопленный методический и педагогический опыт, к настоящему моменту по проведенным практикам *издано три учебно-методических пособия*:

– Тиванова Л.Г. Стекло, глина, краски (в 2019 году пособие было представлено на Кузбасском образовательном форуме и получило диплом 1 степени в номинации «Экспонат»);

– Королева Е.В., Чуйкова Т.В. О чем говорит этикетка (в 2020 году на Кузбасском образовательном форуме материал получил медаль 1 степени в номинации «Экспонат»);

– Тиванова Л.Г. Анализ и синтез неорганических соединений (в 2020 году на Кузбасском образовательном форуме пособие получило золотую медаль выставки).

Новые задачи, которые определяются эпидемиологической ситуацией, диктуют свои условия и особенности. Когда встал вопрос: «А сможем ли мы перевести практики в дистанционный формат?», то первая реакция была отрицательной. Как можно то, что запланировано как чистая практическая совместная деятельность, перевести в формат дистанционной работы, да и еще в разрезе такой науки, как химия?

Но через некоторое время пришло осознание, что нужно попробовать, пересмотреть программы, внести коррективы, организовать практическую деятельность детей в домашних условиях.

Так у нас родилась новая практика «Мир в цвете», по результатам которой накоплен большой методический материал (презентации учителей и детей, видео материалы, мультфильмы). Дети провели опыты в домашних условиях с безопасными пищевыми продуктами: ягодами, овощами, фруктами, содой, мылом, стиральными порошками и многими другими объектами. Сделаны подробные и серьезные отчеты. Выполнены итоговая презентация и подготовлен конечный полезный продукт: буклет.

Наш опыт говорит о том, что практики – очень удачная форма работы с детьми по развитию их интереса к естественным наукам и формированию большой группы компетенций.

Содержание практик обеспечивает углубленное изучения некоторых соединений, встречающихся в нашей повседневной жизни. Вводится ряд новых, более сложных вопросов, понимание которых необходимо современному человеку; изучаются вопросы, являющиеся основой для будущей профессиональной подготовки в области естественных наук.

Формирование навыков решения геометрических задач с использованием метода оригами

Наумова Т.В., учитель гимназии №19,
г. Саранск, Республика Мордовия

В настоящий момент перед учителями математики стоит задача не только сформировать у учеников систему знаний по предмету, но и помочь им проявить как можно более полно свои природные способности, развить самостоятельность, инициативу, творческий потенциал.

Данная установка связана с целями проекта «Базовые школы РАН», который способствует созданию максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий. Гимназия № 19, являясь базовой школой Российской академии наук, создает условия для достижения поставленной цели.

Если проанализировать результаты ЕГЭ по математике, то можно сделать вывод, что наиболее сложными для учащихся являются *геометрические задачи*. Учителя математики знают, что одна из самых сложных задач обучения геометрии – это развитие пространственного мышления. Умение рассматривать объект с разных точек зрения является основой при решении многих геометрических задач.

При изучении геометрии, когда ученик встречается с определением, теоремой или задачей, он должен прежде всего представить и понять их содержание любым способом: наглядно, нарисовать или вообразить. Однако многие учащиеся не обладают достаточно развитым пространственным воображением, поэтому учителю математики необходимо серьезно подходить к выбору средств обучения, которые наряду с живым словом педагога являются важным инструментом образовательного процесса, одним из которых является оригами.

Как показывает опыт работы, оригами является мощным стимулом для интеллектуального и эстетического развития учащихся.

Оригами поддерживает интерес к предмету и у тех учащихся, кто в дальнейшем будет углубленно изучать математику, и у тех, кто предпочтет гуманитарную направленность.

В нашей гимназии сложилась *система использования оригами* на разных уровнях общего образования:

- кружок «Складывание фигурок оригами» для 1–4 классов;
- использование элементов оригами на уроках математики, решение этим методом геометрических задач на построение, нахождение площадей и объемов тел (5–7 класс);

- элективные курсы «Наглядная геометрия с элементами оригами» (5–6 классы); «Решение геометрических задач средствами оригами» (7 класс);
- спецкурс «Конструирование правильных геометрических фигур в технике оригами» (9 класс).

Кратко остановимся на описании системы использования оригами в начальной и основной школе.

В младшем школьном возрасте освоение оригами начинается с изучения схем и складывания по ним различных фигурок. Линии, стрелки указывают на правильный путь работы, которая уже направлена на развитие осмысленного визуального восприятия, а оно связано с различными операциями мышления, в том числе и пространственного. Данные занятия также развивают память. Ученикам хочется запомнить как можно больше фигурок. Дети, приобретая опыт, работают уже не по предлагаемым схемам, а «держат их в голове», что требует определенных интеллектуальных усилий.

В основной школе учащиеся осваивают нестандартный прием решения геометрических задач, включающий в себя: постановку задачи; решение ее оригамским способом; математическое обоснование найденного решения, в процессе которого ребята используют багаж знаний, который они получили на уроках. Таким образом, происходит закрепление и углубление программного материала, развиваются творческие, конструкторские, логические умения гимназистов. Возможен и следующий этап – практическое применение полученного решения.

Для успешного освоения геометрии, которое начинается, как известно, с 7 класса, мы предлагаем обучающимся два преемственных элективных курса внеурочной деятельности: 5–6 классы – «Наглядная геометрия с элементами оригами»; 7 класс – «Решение геометрических задач средствами оригами».

Целями работы данных элективных курсов являются:

- создание педагогических условий для творческого развития детей средствами оригами, а также использование практико-ориентированного подхода к развитию мышления ребёнка посредством приобщения его к геометрии;
- развитие пространственного воображения и умения мысленно оперировать с объёмными предметами;
- подготовка пятиклассников к осознанному восприятию геометрии в 7-ом классе, а у семиклассников – расширение и углубление знаний по этой учебной дисциплине;
- развитие способностей к исследовательской деятельности, навыков работы с дополнительной литературой;
- подготовка учащихся к продолжению обучения в курсе стереометрии, повышение уровня их математической культуры, подготовка к выбору профиля обучения в старшей школе.

Распределение задач и содержания материала элективных курсов строиться следующим образом:

– задачи первого года обучения (5 класс) связаны с развитием умений и навыков: работы с бумагой и схемами; восприятия пространственных форм в разных положениях; понимания инструкции; составления проектов и коллективных работ композиционного плана и другие;

– задачи второго года обучения (6 класс) предусматривают развитие умений: конструирования моделей на основе составления композиций из различных базовых форм; соотнесения базовой формы с её образом; распознавания признаков математических объектов; решения простейших математических задач средствами оригами;

– задачи третьего года обучения (7 класс) направлены на подготовку ребенка к решению сложных геометрических задач с применением оригами; применению новаторских приёмов и созданию творческого проекта; самоопределению учащихся для дальнейшего обучения при переходе к профильному обучению.

В ходе работы спецкурса «Конструирование правильных геометрических фигур методом оригами» в 9 классе ребята не только рассматривают правильные многоугольники, многогранники и конструируют модули из плоских фигур с последующим их соединением, но и знакомятся с новыми понятиями: паркет, панно, орнамент; изучают искусство оригами с практической точки зрения, применяя имеющиеся математические знания.

Преподавание элективных курсов и спецкурса строится как более основательное изучение вопросов, предусмотренных программой по математике в основной школе.

Расширение обеспечивается благодаря складыванию различных фигур способом оригами и решению некоторых математических задач методом перегибаний, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих пространственное и алгоритмическое мышление учащихся.

При этом тематика задач не выходит за рамки базового курса математики. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой ситуации, задачи исследовательского характера.

Программа курсов и спецкурса предусматривает сочетание разных форм занятий (дети могут конструировать, решать задачи, составлять кроссворды, «осваивать» поделку в игре и другие).

Содержание материала имеет занимательный характер, для его реализации используются проблемные и межпредметные ситуации.

Совместный характер деятельности активизирует коммуникацию, диалог детей и использование соревновательных форм; включение форм, способствующих повышению познавательной мотивации (экспозиции, экскурсии, конкурсы и праздники, участие в выставках и олимпиадах).

При использовании техники оригами в процессе конструирования возникает необходимость соотнесения наглядных символов (при показе приёмов складывания) со словесными (при объяснении приёмов складывания) и перевод их в плоскость практических действий (при самостоятельной работе учащегося). Процесс преобразования листа бумаги способствует нахождению самых неожиданных решений, для осуществления которых учащимся необходимо активизировать мыслительные процессы: самостоятельно понять и сформулировать суть задачи, найти пути решения, оценить полученный результат.

Как показывают результаты диагностики, в результате использования метода оригами нам удается:

- развивать способности и пространственное мышление обучающихся, глазомер, внимание, память;
- повышать заинтересованность ребят в освоении учебных предметов и их самооценку;
- развивать умения использовать полученные знания в различных (в том числе новых) ситуациях;
- снижать уровень тревожности при изучении геометрии и других предметов;
- предоставить каждому гимназисту возможность овладеть математическими знаниями, умениями и навыками разного уровня: от обязательных, соответствующих требованиям стандарта, до повышенных.

Проектная деятельность по информатике как способ развития способностей обучающихся

**Невзорова Л.А., Полякова Е.Г., Южно И.А., учителя лицея МОК № 2,
г. Воронеж**

Каждый ребенок обладает способностями, которые могут проявляться в различных сферах человеческой жизни. Задача нашего учреждения – обеспечить выявление и развитие способностей школьников, начиная с первых лет обучения в лицее МОК № 2 города Воронежа.

Опыт нашей работы показывает, что значительным потенциалом для решения этой задачи обладает информатика и связанные с ней курсы.

Начиная с 3 класса, для учащихся предусмотрены разнообразные внеурочные и урочные занятия, кружки и секции, связанные с информационно-коммуникационными технологиями, способствующие расширению их познавательной активности, развитию логического мышления.

Например, кружок «Основы робототехники» с использованием образовательных конструкторов Lego WeDo знакомит детей с основами сборки моделей из деталей конструктора, принципами построения робототехники.

Конструктор и программное обеспечение к нему дают прекрасную возможность учиться на собственном опыте, и такие возможности вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований.

Обучение проходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

При построении собственной модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, формируются умения работы в коллективе и самостоятельного технического творчества.

С 5 класса учащиеся посещают внеурочный курс «Программирование в Scratch», который создает среду для реализации собственных проектов, обеспечивая возможность формирования навыков алгоритмического мышления, знакомства с процессом программирования как способа создания собственного продукта. Scratch позволяет научиться программировать, играя.

Так, например, в этом учебном году актуальным стал проект в 6 классе по теме: «Симулятор эпидемии», который моделирует распространение болезни во время эпидемий разной тяжести и заражаемости, при этом ученики учатся анализировать ситуации, прогнозировать, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения и выводы. Таким образом, программирование в Scratch помогает учащимся не только осваивать базовые концепции программирования (циклы, ветвления, логические операторы, случайные числа, переменные, массивы), которые пригодятся им при изучении более сложных языков, но и знакомят с полным циклом решения задач, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой программы.

В основной школе заинтересовавшиеся тем или иным учебным предметом обучающиеся делают выбор направления предпрофильной подготовки. Для многих из них таким направлением становится информатика.

Начиная с 6 класса, мы готовы предложить школьникам внеурочные курсы по 3D-моделированию и макетированию, научить использовать 3D-сканер и принтер, продолжить программирование роботов на базе конструкторов Lego EV3.

Используются возможности не только урочной, но и внеурочной деятельности, где происходит подготовка детей к участию в олимпиадах, конкурсах и соревнованиях, изучение дополнительного материала, не входящего в школьный курс информатики.

Известно, что в последние годы школьный и муниципальный этапы олимпиады по информатике в 7–8 классах включают задания по программированию. Вместе с тем, освоение этого раздела информатики начинается только в конце 8 класса. Поэтому в нашем лицее уже с седьмого класса за счет внеурочного курса мы начинаем изучать язык программирования.

С этого же возраста в лицее вводится курс «Теория и практика проектирования». Дети, заинтересовавшиеся информатикой, имеют возможность продолжить свое развитие через создание индивидуальных проектов. Проекты носят разную тематику: от создания веб-сайтов, обработки графики и видео до разработки приложений с использованием специальных платформ и языков программирования.

Мы продолжаем дальнейшее развитие ребенка через изучение языка программирования в 8–9 классах, но уже в урочное время, предлагая разные уровни его освоения.

Специально сформированные по выбору детей интенсивные группы осваивают школьный курс информатики на углубленном уровне в объеме двух часов в неделю. На этих занятиях происходит постепенное знакомство учащихся с олимпиадной информатикой. Осуществляется тематический разбор задач олимпиад разного уровня и ВсОШ прошлых лет, знакомство с порядком использования разнообразных тестирующих систем при проверке задач.

При этом проектов, содержащих разработку вычислительных программ, игр и других приложений, становится все больше. Детей начинает интересовать процесс визуализации. Они все больше погружаются в современные средства объектно-ориентированного программирования (Visual Studio, Unity). В этом возрасте начинается выступление детей со своими разработками на конференциях и конкурсах различного уровня.

Потенциал информатики как способа развития способностей обучающихся используется и в 10–11 классах, где создаются физико-математические профильные группы.

Разбор разноуровневых задач и самостоятельный поиск их решения самими лицеистами – вот что обеспечивает наиболее эффективное развитие обучающихся. Так, при объяснении нового материала, рассказав суть и не вникая в подробности, мы предлагаем обучающимся продолжить работу самостоятельно, отыскав свой путь решения задачи.

Для дальнейшего развития познавательного интереса имеет смысл задать домашнее задание «со звездочкой», которое потребует нестандартного решения, ведь зачастую основой успеха является не сумма конкретных знаний учащегося, а его способность логически мыслить и умение за короткий срок создать достаточно сложную конструкцию решения.

Выйдя за рамки предмета, реализуя интересы и раскрывая свой потенциал, каждый ребенок имеет возможность проявить себя во всевозможных интеллектуальных и предметных олимпиадах, творческих конкурсах, проектах.

Курс «Теория и практика проектирования» позволяет детям самостоятельно определиться с выбором интересующей их темы, научиться создавать свои проекты, правильно оформлять презентации и рефераты, пу-

блично защищать их. Лучшие работы рекомендуются для выступления на школьной конференции научного общества учителей и учащихся. Победители и призеры в дальнейшем принимают участие в конференциях и конкурсах регионального и межрегионального уровней

Ученики расширяют свой кругозор, их работы носят не просто реферативный характер, они часто заканчиваются созданием конечного информационного продукта (сайта, буклета, 3D-модели, программного продукта в виде игры).

Приведем примеры тем некоторых проектных работ обучающихся 9–11 классов нашего лицея, выполненных за последнее время и получивших высокую оценку на региональном уровне:

- «Создание и практическое использование пользовательских форм для упрощения работы с базами данных в Excel на языке «Visual Basic for Applications»;
- «Разработка веб-сайта с использованием технологии Flex-Box»;
- «Создание анимированного 3D-объекта»;
- «Разработка и создание интернет-магазина с помощью фреймворка Django»;
- «Создание программы учета клиентов для стоматологов»;
- «Код Хэминга. Пример работы алгоритма»;
- «Программа «Школьный эксперт»;
- «Разработка приложения дополненной реальности на базе ARKit»;
- «RGB кодирование текстовой информации на языке программирования C++».

Создание проектов в ходе освоения информатики позволяет учащимся лицея реализовать свой потенциал, раскрыть возможности, способствует социализации. Развитие умений продумывать цели и задачи, организовать самостоятельную исследовательскую и практическую работу обеспечивают готовность к выбору профессии и успешному обучению в учреждениях профессионального образования.

Математический клуб как форма развития творческого потенциала обучающихся

Токмакова Н.В., Заслуженный учитель России, учитель лицея № 110 им. Л.К. Гришиной, г. Екатеринбург

Математический клуб лицея № 110 им. Л.К. Гришиной был создан 10 декабря 1998 года. Путевку в жизнь клубу дал академик Российской академии наук Н.Н. Красовский. Целью клуба стало создание учебной среды, направленной на мотивацию творческой деятельности каждого учащегося, обращение к ассоциативному, образному и интуитивному мышлению, формирова-

ние математической культуры, закрепление устойчивого интереса к математике в условиях работы детской общественной (клубной) организации.

В математическом клубе занимаются дети с восьмого по одиннадцатый класс. Любой ученик математического класса может участвовать в его работе в разновозрастной группе детей, что позволяет более интересно и продуктивно построить процесс творческой деятельности. *Занятия можно разделить на три типа:*

- творческая работа над проектами;
- решение олимпиадных задач;
- участие в лицейских, районных, городских, российских и зарубежных конкурсах.

Начиная с сентября, ребята выбирают темы будущих работ. Дети изучают материалы и делают сообщения по выбранным темам. Так как группа разновозрастная, то обсуждение собранного материала проходит интересно и эмоционально.

В результате этих занятий, как правило, определяются дети, способные не только разобраться в материале, но и придумать что-то свое. С этими школьниками проводятся индивидуальные занятия и консультации.

После этого начинается совершенно потрясающий процесс рождения проекта или реферата с практической частью. Ребята активно вовлекаются в деятельность.

Мы учимся формулировать цели, задачи, гипотезы, проблемы, выводы. Делаем презентации, таблицы, оформляем работы. Под руководством старших детей младшие пишут программы к своим исследованиям, выполняют цветные рисунки и таблицы, учатся готовить аннотации.

Следующий этап (немаловажный): докладываем свои работы ученикам других классов, проводим мини-защиты проектов. А дальше – снова консультации и обсуждение работ на занятиях математического клуба, стендовых защитах и, наконец, участие в конкурсах. Если ребенок видит положительный результат своей работы, то это является гарантией дальнейшего исследования. Если ожидания школьников не оправдываются (а такое тоже бывает), то ребята могут продолжить поиск успешных вариантов исследования или переключаются на другую деятельность. Так, например, они с удовольствием выступают в роли оппонентов по докладам других ребят. Ежегодно участники математического клуба выполняют от 20 до 25 творческих работ.

Ребята выбирают совершенно разные темы, некоторые из них добиваются, без преувеличения сказать, выдающихся результатов. Шесть учеников получили премию Президента Российской Федерации. В марте 2008 года четверо ребят получили грант Общественной палаты при Президенте Российской Федерации, двое – Премию мэра города Екатеринбурга.

Самая важная победа – это Большой научный кубок России в командном первенстве на Всероссийском форуме «Шаг в будущее» в марте 2012 года. Абсолютное первенство в 2012 году – Елизавета Полоцкая за работу по математике: «Попытка построения алгоритма расшифровки знаменной нотации древнерусских песнопений».

В 2006 году математический клуб стал ассоциированным участником программы «Шаг в будущее» – научно-социальной программы для молодёжи и школьников, которая реализуется при поддержке Российской академии наук.

У ребят появлялись *новые возможности и перспективы*, они обрели научных наставников и поддержку со стороны программы, получили дополнительные возможности продолжить образование в лучших российских университетах. Более того, им предоставлен реальный шанс непосредственно общаться со своими юными коллегами из других стран в ходе международных научно-образовательных мероприятий, которые команда программы «Шаг в будущее» организует в России.

При поддержке зарубежных партнеров программы дети, достигшие больших успехов, могут также посещать научные конференции и выставки за пределами России.

Благодаря участию в программе, математический клуб представляет работы не только на российском, но и зарубежном уровне, среди которых за последние годы можно назвать исследования:

– Ивановской Марии в составе команды лауреатов программы «Шаг в будущее», которая приняла участие в Международной выставке «The Expo-Sciences Luxembourg» (Люксембург, 2017 год) с докладом «Прямая и окружность Эйлера в четырехугольниках»;

– Теселкиной Алены в рамках соревнований молодых ученых Европейского Союза (Таллин, 2017 год) с докладом «Центрированные фигурные числа»;

– Дульгерова Павла с работой «Multi Sensor» и Казанцева Алексея с работой «Исследование Эффекта Полостных Структур» в составе команды лауреатов программы «Шаг в будущее», которые приняли участие в Международной выставке in Milset Expo Sciences Europe (г. Гдыня, 2018 год);

– Горожанкина Захара Владимировича, работа которого «Малогабаритное транспортное средство для людей с ограниченными возможностями» стала лучшей в области технического творчества на форуме «Шаг в будущее» (2019 год);

– победителей Международного дистант-форума научной молодежи «Шаг в будущее» (2020 год): Иванову Татьяну Алексеевну с докладом «Исследование методов решения задачи Знама» в номинации «Лучшая работа в области математики и ее приложения в производственных процессах»; Рабцевич Кирилла Алексеевича с докладом «Разработка алгоритма шифрования информации SRN» в номинации «Лучшая работа в области инфор-

матики, вычислительной техники и телекоммуникаций»; Аминова Аркадия Александровича с докладом «Ходунки для людей с ограничениями в опорно-двигательной системе» в номинации «Лучшая работа в области машиностроительных технологий», удостоенного звания «Член-корреспондент Российского молодежного политехнического общества».

Решение олимпиадных задач на занятиях математического клуба позволяет развивать не только математическое мышление школьников, они с интересом участвуют в математических боях. Такая форма деятельности позволяют детям расширить область проявления своих творческих способностей. На занятиях клуба существует атмосфера взаимного уважения, внимания, помощи и гордости за результаты ребят. Если тебя ждут и ты интересен для других, то это самое важное для подростка. Об этом убедительно свидетельствуют позитивные мысли ребят о математическом клубе. Вот лишь некоторые из них:

– «Клуб помогает развиваться, тебя здесь научат тому, что поможет в будущем»;

– «В клубе совершенно иной тип работы по сравнению с уроком, и это здорово!»;

– «Математический клуб – это то, что не дает мне погнубнуть от скуки в наши суровые дни»;

– «Наш клуб помогает учиться, расширяет кругозор, помогает решать задачи, дает опыт выполнения творческих работ»;

– «Матклуб – плацдарм интеллектуального развития»;

– «Клуб помогает раскрыться морально и умственно»;

– «Наш математический клуб помогает раскрыть свои таланты. Это место, где я сумел самореализоваться, научился думать, нашел новых хороших друзей. Клуб – место, где я чувствую себя почти как дома, знаю, что мне всегда помогут. Конечно, работа здесь нелегкая, порой даже выматывающая, но, глядя на время, проведенное в матклубе, я понимаю, как много он мне дал. Именно благодаря ему я смог «стартовать» и теперь обладаю опытом написания любой творческой работы».

Продолжая высказывания учащихся, можно сказать, что клуб действительно развивает творческое мышление детей.

Секрет этого успеха, по-видимому, заключается в том, что нам удается создать особую мотивационную и познавательную атмосферу клуба, которая предоставляет возможность сосредоточиться на одном явлении, одной идее, что является значимым для любого исследования.

Происходит создание локальных творческих пространств, позволяющих познавать мир «взрослыми» методами. В подобном творческом пространстве молодой исследователь – главное действующее лицо, но одновременно здесь присутствует профессиональный наставник, и вместе они составляют

«педагогическую пару», которая опирается на ресурсное обеспечение, предоставляемое интегрированной образовательной системой.

Использование балльно-рейтинговой системы оценки образовательных достижений учащихся по математике в основной школе

Чиняев Н.А., директор лицея № 43, г. Саранск, Республика Мордовия

Контроль знаний и умений учащихся тесно связан с изучением нового материала, его осмыслением, закреплением и применением. Он способствует систематизации и обобщению полученных знаний, позволяет определить уровень усвоения учебного материала и своевременно скорректировать траекторию образовательного процесса. Систематический контроль знаний и умений имеет особое значение при обучении математике, так как усвоение каждого нового раздела подразумевает освоение предыдущих предметных глав.

Вместе с тем, современная оценочная система далека от совершенства. Практика показывает, что учащиеся, переходя из класса в класс, нередко утрачивают первоначальный интерес к учению. Причина этого видится в несовершенстве процесса стимулирования познавательных интересов школьников, отсутствие или недостаточная сформированность мотивации учения.

Количественная шкала оценивания, сложившаяся в России, не может служить достаточным стимулом к обучению и активизировать деятельность школьников, следовательно, она не способствует качественному усвоению материала всех учащихся в равной степени.

Одним из наиболее перспективных направлений в процессе оценивания качества математического образования является внедрение балльно-рейтинговой системы оценки знаний учащихся.

Рейтинг – это действительное число, индивидуальный суммарный балл каждого учащегося, устанавливаемый на каждом этапе текущего и итогового контроля знаний. Преимущества, связанные с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний как средства успешного усвоения дисциплины «математика», очевидны, так как они позволяют значительно повысить эффективность деятельности и педагога, и самих учащихся за счёт целого ряда факторов.

Во-первых, стимулируется максимально возможный интерес учащихся к конкретной теме, а, следовательно, и к дисциплине в целом.

Во-вторых, дух соревнования, изначально заложенный в человеческой природе, находит оптимальный выход в добровольной игровой форме, что

способствует формированию личностных и регулятивных универсальных учебных действий.

В-третьих, развиваются элементы творчества и самоанализа, включаются дополнительные резервы личности. Учащиеся стремятся переосмыслить те или иные математические понятия с учетом собственного опыта. Всё это способствует формированию познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.

В-четвертых, изменяется мышление и поведение учащегося в направлении более продуктивной, активно-поисковой деятельности.

При разработке балльно-рейтинговой системы крайне важно своевременно разработать и описать систему поощрений за проявление положительной активности на уроках, а также распределить веса между оценками разной степени значимости. Не менее важно своевременно и доступно донести до обучающихся и их родителей все принципы и нюансы данной системы.

Среди основных видов работ учащихся на уроках математики мы выделили следующие:

- работа на обычных занятиях (работа у доски, ответы на вопросы);
- самостоятельные и практические работы;
- контрольные работы.

Очевидно, что положительная активность учащегося на обычных занятиях не гарантирует высоких результатов на промежуточных и итоговых (контрольных) работах. В связи с этим вес обычной оценки будет в значительной степени отличаться от веса оценки, полученной за контрольную работу.

Кроме оценок, полученных на основных занятиях, учащиеся получают оценки и за внеклассную деятельность. Создание проектов, написание докладов и исследовательских работ, составление тематических кроссвордов и тестов расширяют кругозор, углубляют знания.

При рассмотрении творческих работ никогда не ставится отрицательная оценка. Это стимулирует творческую активность обучающихся и позволяет оценить их работу комплексно: за грамотность и культуру речи, за оригинальность идеи, за оформление.

Учащиеся быстро привыкают к такому подходу и стараются проявлять себя максимально разносторонне, зная, что их оценка будет складываться из нескольких компонентов.

Анализ литературы и практика работы учителем математики в 5–6 классах показали, что большую роль при реализации балльно-рейтинговой системы играет тематический контроль и учет знаний, на основе которого рассчитываются итоговые оценки по каждому разделу предметной области.

Учитывая довольно широкий спектр задач, рассматриваемый в различных разделах математики на протяжении всего обучения, а также их специфику, мы выделили *три основных этапа* математического образования, для каждого из которых модель балльно-рейтинговой системы оценивания будет создаваться индивидуально:

- математика (5–6 классы);
- алгебра и геометрия (7–9 классы);
- алгебра и начала анализа, геометрия (10–11 классы).

Изучение содержания школьного математического образования позволяет сделать вывод о том, что деление на главы в рамках курса математики 5-6 классов производится, в основном, по числовым множествам, на которых решаются те или иные задачи.

В связи с этим многие задания рассматриваются неоднократно на протяжении всего курса, но с постепенным расширением числового множества, на котором они выполняются. Для более детального анализа успеваемости учащихся по каждой теме мы выделили пять основных типов задач (задачи на сложение и вычитание чисел, задачи на умножение и деление чисел, текстовые задачи, уравнения, геометрические задачи), а также разбили каждый тип на четыре уровня в зависимости от изучаемого материала.

Важное место при фиксации результатов играет тематический контроль. Учитель использует определенную форму хранения информации в виде электронного журнала, позволяющего регулярно фиксировать текущие, контрольные, дополнительные и итоговые оценки.

Текущая оценка получается путем вычисления среднего арифметического оценок, полученных учеником на всех уроках по данной теме. Опытным путем было установлено, что этих оценок должно быть не менее четверти от общего количества уроков по теме.

Следует заметить, что в ситуациях, когда учащемуся не хватает до желаемой оценки небольшого количества баллов или ученик пропустил значительное количество уроков, учитель может предоставить ему возможность получить дополнительные оценки путем проведения дополнительного контроля (зачет по теории, индивидуальное задание и др.)

Итоговая оценка считается как среднее арифметическое текущей и контрольной оценок. По завершению темы учитель может предоставить возможность учащемуся исправить итоговую оценку, но только во внеурочное время.

Конечно, у балльно-рейтинговой системы есть свои недостатки. Например, количество баллов за то или иное учебное задание назначается учителем экспертным способом и может сильно варьироваться, в какой-то степени отражая вкусы и пристрастия каждого учителя.

Тем не менее, использование балльно-рейтинговой системы оценивания в классах с разным уровнем знаний и умений дает возможность активизировать работоспособность учащихся на уроках и во внеурочное время.

Опыт показывает, что использование описанного подхода в оценке достижений обучающихся при обучении математике в 5–6 классах позволяет уделять должное внимание всем учащимся, развивать у них навыки самоанализа и самооценки, создавать условия для проявления творческих способностей.

Данная система содержит в себе комплекс оценок, отражающих реальные знания и набор навыков каждого ученика в области математики, что дает возможность учителю своевременно скорректировать образовательную программу и сделать акцент на наиболее проблемных областях знаний учащихся и в результате повысить качество образовательного процесса.

Она отражает динамику успеваемости каждого ученика на протяжении всего периода обучения с 5-го по 11-й класс и служит инструментом управления учебно-воспитательным процессом, стимулирования школьников к активной учебно-познавательной деятельности.

**Базовые школы РАН:
концептуальные положения
и опыт реализации проекта**

Формат 70x100 1/16
Гарнитура Times
Усл.-п. л. 18,2. Уч.-изд. л. 12,3
Тираж 300 экз.

Издатель – Российская академия наук

Верстка и печать – УНИД РАН
Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Издается по решению Научно-издательского совета
Российской академии наук (НИСО РАН)
и распространяется бесплатно