

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
УНИВЕРСИТЕТА**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Всероссийской научно-методической конференции

*«Повышение мотивации изучения естественных
и гуманитарных наук в российской школе:
актуальные проблемы и современные подходы»*

**Новосибирск
2018**

Всероссийская научно-методическая конференция

*«Повышение мотивации изучения естественных
и гуманитарных наук в российской школе:
актуальные проблемы и современные подходы»*

**Специализированный учебно-научный центр НГУ
8 декабря 2018 года**

Основной **целью конференции** является обмен опытом по профильному обучению в современной российской школе. Развитие профильного обучения в общеобразовательной школе и работа с талантливыми детьми, особенно в сельских школах, является базовым направлением образовательной деятельности в условиях модернизации российской экономики. Профильное обучение подразумевает естественное разделение с возможным пересечением на профильное обучение в обычной общеобразовательной школе и профильное обучение одаренных детей в специализированных лицеях и гимназиях. В связи с этим необходимы: разработка систем и схем получения профильного образования, создание методических объединений с целью выработки единых критериев и подходов профильного обучения, совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров, а также системы региональных координационных центров по развитию профильного и дополнительного образования в регионах.

Предлагаемая конференция частично продолжает тематику и проблематику двенадцати всероссийских конференций по профильному обучению и работе с одаренными детьми, проведенных в СУНЦ НГУ в 2007–2018 гг. и призвана продолжить и углубить процесс обмена опытом и разработку стратегии и тактики развития профильного образования в России.

© СУНЦ НГУ, 2018

ШКОЛА ОЛИМПИАДНОЙ ПОДГОТОВКИ СУНЦ НГУ: ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Быковских А. М., Сулейманова Ф. Г.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск**

Проект «Школа олимпиадной подготовки» (далее – Школа), реализуемый на базе СУНЦ НГУ в рамках Программы по повышению конкурентоспособности российских вузов согласно Постановлению Правительства РФ от 16.03.2013 N 211 [1] проводится с 2014 г. Актуальность данного проекта определяется значительным ростом заинтересованности учреждений общего образования в реализации интеллектуального и творческого потенциала одаренных детей как одного из главных ресурсов развития современного высокотехнологичного общества. Другой стороной социального запроса педагогического сообщества в данной деятельности вызвана прагматическими интересами – результаты выступлений учащихся, например на международных и всероссийских олимпиадах, учитываются при подсчете различных рейтингов школ, а это в свою очередь связано с финансированием образовательного учреждения [2].

Тема «олимпиадная подготовка» тесно взаимосвязана с понятием «потенциал одаренных детей», именно данные дети выходят за рамки обычного учебного процесса и принимают активное участие в различных формах интеллектуального творчества. Мы рассматриваем процесс олимпиадной подготовки школьников как один из разнообразных видов творческой деятельности, которая является «источником развития, движения, взаимодействия... творца со всем универсумом» согласно концепции Я. А. Пономарева, одного из первых отечественных исследователей феноменологии творчества. Целью исследований, проведенных психологом Я. А. Пономаревым в последней трети XX в., было найти ответ на вопрос: развивается ли в ходе обучения какая-либо способность, несводимая к простому накоплению знаний, умений? Ученый получил ответ – да, она есть, это способность «действовать в уме» [3].

В результате работы нашей Школы в течение 4-х лет выявлены проблемы в данной сфере деятельности, так и позитивные моменты. Целенаправленная и эффективная деятельность обучающихся в нашей Школе является двусторонним процессом, включающим под-

готовку учеников и активную позицию самих преподавателей – это в свою очередь требует привлечения дополнительных ресурсов, как человеческих, материальных и др. Эффективность деятельности школы олимпиадной подготовки подтверждается результатами олимпиад и турниров, а также статистическими данными. Приводим краткие данные, полученные в результате совместного исследования 2016–2017 гг. с Институтом экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук (ИЭОПП СО РАН) при содействии Специализированного учебно-научного центра Новосибирского государственного университета (СУНЦ НГУ). На вопрос «Есть ли у тебя особенные достижения?» было получено следующее распределение ответов старшеклассников разных типов школ (% к ответившим):

Имею:	Обычные ОУ в Но- восибир- ске, %	Обычные ОУ в прочей город- ской местно- сти, %	Обыч- ные ОУ в селе, %	Лицеи и гимна- зии (лю- бые), %	СУН Ц НГУ, %	Все- го, %
победы в пред- метных олимпиа- дах, интеллекту- альных конкурсах	17,9	27,4	27,0	28,0	42,0	25,4
собственные опубликованные работы	6,5	6,9	5,0	8,3	13,0	7,0
собственные раз- работанные ком- пьютерные про- граммы	5,4	3,0	1,5	6,4	13,0	4,6
разработки и ре- ализации проекта (исследователь- ский, техниче- ский, социальный, и др.)	4,8	2,8	2,4	13,3	17,4	6,6

участие в научно-практических конференциях школьников	12,1	11,1	7,2	32,8	40,6	17,4
---	------	------	-----	------	------	------

По результатам проведенного исследования анализ в разрезе типов школ (1 – «обычные в Новосибирске», 2 – «обычные в прочей городской местности», 3 – «обычные в селе», 4 – «лицеи и гимназии любые», 5 – «СУНЦ НГУ») показал, что у школы каждого типа есть свои особенности, сильные и слабые стороны. В первую очередь о сильных сторонах Школы свидетельствует удовлетворенность школьников возможностями для наращивания образовательного потенциала (участие в олимпиадах, участие в научно-практических конференциях и др.) в соответствии с таблицей. Можно проранжировать образовательные учреждения на основе оценок, данных старшеклассниками по вышеназванным характеристикам следующим образом: наиболее высокий ранг – 5 тип, высокий – 4 тип, средний ранг у типов школ 2, 3 и 1 [4].

Одним из главных перспектив и достижений проекта «Школа олимпиадной подготовки» является то, что в СУНЦ НГУ сложилась устойчивая система подготовки обучающихся к олимпиадам, турнирам и научно-практическим конференциям.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 16.03.2013 N 211 (ред. от 09.04.2016) "О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров". [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/search/?q=%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+16+%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0+2013+%D0%B3.+N+211> (дата обращения: 07.08.2016)

2. Щепланова Е. И. Одаренность как психологическая система: структура и динамика в школьном возрасте: Дис. ... докт. психол. наук. М., 2006. 314 с.

3. Шапиро Ю. И. О сущности творчества и творческих способностей // Философия образования. 2013. № 3(48). С. 209–217.

4. Сулейманова Ф. Г., Харченко И. И. Образовательный потенциал и мотивация выбора профессии среди старшеклассников Новосибирской области // Сборник научных статей международной конференции “Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и техники” – 2018 [Электронный ресурс] / АлтГУ; отв. ред. Е. Д. Родионов. – Электрон. текст. дан. (250 Мб). – Барнаул: ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет", 2018. С. 232.

СТИМУЛИРОВАНИЕ УЧАЩИХСЯ К ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ ЧЕРЕЗ КОНЦЕПЦИЮ ПРИОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ

Вайнер Б. Г.

Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова
СО РАН, СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

Привлечение учащихся средних учебных заведений и студентов младших курсов к естественнонаучным исследованиям обычно ограничивается проведением лабораторных работ (практикумов) [3], которые нужно выполнить своими руками, получить, как правило, наперед известные результаты, оформить приобретенные данные по установленным требованиям и сдать учителю (преподавателю). Не принося значимости лабораторных работ в учебном процессе и их полезности для общего образования, трудно не согласиться с тем, что такой вид деятельности может, конечно, развить некоторые экспериментальные навыки, повысить интерес к предмету, но не способен «заразить» стремлением к реализации научных исследований более высокого (нелабораторного) уровня. В первую очередь, это обусловлено тем, что при выполнении лабораторной работы учащийся невольно ощущает свою *пассивную* роль – ему необходимо лишь заново получить то, что и так хорошо известно, и конечной целью всего этого является лишь надлежащая оценка.

По мнению автора настоящей работы наиболее сильным стимулом, провоцирующим неподдельный интерес к научной деятельности, служит осознание учащимся того, что, проводя своё исследование, он *первым за всю историю человечества* видит то или иное явление. А также то, что *добытый лично им* результат приносит *всему человечеству* новые знания, которыми до сих пор это человечество не обладало. Можно с уверенностью предположить, что аналогичные мысли являются основным двигателем научной увлеченности также и любого настоящего ученого.

Ясно, что венцом каждого научного исследования служит опубликование полученных результатов. И научная этика с необходимостью требует обеспечения их достоверности. По этой причине сам факт опубликования работ в надёжных научных изданиях является косвенным подтверждением того, что учащийся, осуществляя свои ори-

гинальные исследования, постепенно приближается к уровню настоящей, а уже не «лабораторной», науки. За научным руководителем при этом остается лишь «малое»: обеспечить молодого ученого актуальной научной проблемой, которую тот сам пока еще не в силах сформулировать, и грамотно «подправлять» его действия.

Высказанная выше гипотеза базируется на собственных опытных данных автора, полученных и проанализированных им за последние 10 лет (с 2008 г.) при работе с молодёжью, привлеченной к физическим и биомедицинским исследованиям в ИФП СО РАН. За указанный период под его научным руководством учащимися СУНЦ НГУ и студентами младших курсов физического факультета НГУ было опубликовано 27 печатных работ, в составе которых 13 тезисов научных конференций [4.], 12 трудов конференций [2], сообщение в научном журнале [5] и глава в научной монографии [1]. В число соавторов при этом входило 16 учащихся СУНЦ НГУ, опубликовавших в совокупности 15 работ, и 3 студента НГУ, участвовавших в 12 публикациях.

Работа частично выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Новосибирской области, грант № 18-44-540040.

Литература

1. Вайнер Б. Г., Москалев А. С.¹, Тарков М. С. Применение тепловидения для качественного и количественного анализа состояния системы кровообращения // Система кровообращения и артериальная гипертония: биофизические и генетико-физиологические механизмы, математическое и компьютерное моделирование / Отв. ред. Л. Н. Иванова, А. М. Блохин. Гл. VI. Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2008. С. 205–249.

2. Вайнер Б. Г., Настовьяк А. Е., Эминов Э. А.² Автоматизированная система подачи газа для физических и биомедицинских исследований // Тр. XIV Междун. научно-техн. конф. "Актуальные проблемы электронного приборостроения" АПЭП-2018, г. Новосибирск, 2–6 октября 2018 г. // Новосибирск: НГТУ, ИЕЕЕ, 2018. Т. 5. С. 61–67.

3. Кузнецова А. В., Кузнецов А. В. Формирование навыков самостоятельной работы студентов при подготовке к выполнению лабора-

¹ учащиеся СУНЦ НГУ

² студенты НГУ

торных работ по молекулярной физике // Вестник Марийского государственного университета. 2018. Т. 12. № 1. С. 49–53.

4. Vainer B. G., Fast S. S.², Pyrjaev P. A., Moroz B. L. Phase transition- and catalytic chemical reaction-induced thermal manifestations in gas-solid heterogeneous systems monitored in real time using fast infrared thermography // In: XXI Intern. Conf. Chem. Thermodyn. Russia (RCCT-2017). June 26–30, 2017, Novosibirsk, Russia. Abstracts. Novosibirsk: NIIC SB RAS, 2017. P. 318.

5. Vainer B. G., Moskalev A. S.¹ Heterogeneous thermograms: the methods of attack // Acta Bio-Optica et Informatica Medica. 2008. V. 14. No. 2. P. 143–144.

ЗНАТЬ – ЗНАЧИТ ПОМНИТЬ. ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ В XXI В.

Клочихин Е. А.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

Святой банальностью давно стали слова «Кто не знает своего прошлого, не имеет будущего». В том или ином варианте эта формула заслуженно является главным аргументом непреходящей актуальности знания истории нашей Родины. Однако, при этом мало кто задумывается о том, что такое «знание истории» в стремительно меняющемся мире.

К сожалению, подавляющая часть заданий ЕГЭ и разнообразных олимпиад нацелены на то, чтобы учащиеся лишь механически знали как можно больше разнообразных фактов, событий, дат, персоналий и терминов. Именно это считается «знанием истории». На практике подобное обучение в худшем случае превращается в бессмысленную зубрёжку, которая никаким образом не заставляет задуматься о связях между прошлым, настоящим и будущим, в лучшем – оборачивается бессмысленным углублением в различные фактические нюансы, в запоминание годов жизни всех полководцев всех войн, в странное хобби, в специализм, который оторван от окружающей жизни, от широкого контекста всей русской культуры.

В эпоху мгновенного доступа к практически любой информации актуально учиться навыкам её анализа, а не превращать свою голову в склад разнообразных, но, в конечном счёте, бесполезных фактов. Бесполезных потому, что нет опыта рефлексии о том, в каких контекстах существуют данные факты и, соответственно, нет опыта практического использования – опыта интерпретаций фактов в новых контекстах и ракурсах. Человек знает множество деталей прошлого своей страны, но он совершенно незнаком с тем, что из этих деталей можно собирать совершенно различные конструкции.

Выходом из сложившейся ситуации видится перенесение акцента со знания на память в ходе работы с учащимися. В самом общем виде это значит следующее: при освоении новых тем по истории следует особо обращать внимание на то, как изучаемые события различным образом преломлялись в памяти современников и потомков. Частных вариантов воплощения этой базовой идеи масса. Это и урок, посвя-

щённый сравнению «Задонщины» и мультфильма «Лебеди Непрядвы» (1980) в контексте обсуждения событий 1380 г., и домашнее задание – анализ советских карикатур времён Великой Отечественной войны; и сочинение, связанное с памятниками, расположенными в том же районе / городе / регионе, что и школа, в которой учатся школьники и школьницы. Сочинение, в котором важно ответить не столько на вопрос «Кто и когда сделал этот памятник?», сколько на вопрос «Почему именно такой памятник именно этому событию был поставлен именно в то, а не иное время?».

Подобные образовательные практики позволят выработать у учащихся навыки критического осмысления информации, умение анализировать факты с различных точек зрения, способность выработать собственный ракурс на исторические события и причинно-следственную связь между ними. Всё это требуется для подготовки истинных исследователей, необходимых нашему Отечеству в ходе информационной войны, усиливающейся с каждым годом.

АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Колтунов Р. П.
ГБОУ Школа № 444, г. Москва

В ГБОУ Школе № 444 предмет информатика [1] изучается в начальной школе 2–4 классы по одному уроку в неделю. Затем в средней школе 5–7 классы в неделю 2 урока информатики. А начиная с 8 класса, курс информатики делится на информатику и программирование. В 8–9 классах по 1 уроку в неделю каждого курса, в 10–11 – 2 урока в неделю.

Важно продуманное сочетание тем курсов информатика и программирование в течение года. Теоретические темы информатики должны быть отработаны на практическом программировании.

Актуален вопрос выбора языка программирования. В нашей организации сейчас 7–9 классы – PascalABC, 10–11 классы – параллельно PascalABC и C++. Но ежегодно рабочие программы корректируются. Подобная корректировка необходима, так как для новых классов требуется учитывать специфику преподавания курса в предыдущие учебные годы. Чаще наблюдается некоторое смещение тем в более ранние классы, но при этом в старших классах должно быть повторение и усложнение.

По ходу изучения определенных тем курса необходимо решать большие объемы разных задач по этой теме. Также можно новые типы задач давать на дом с последующим разбором и проверкой. А также обязательно в тематические проверочные работы включать несколько задач по другим темам. Это приучает детей к перестройке себя по ходу выполнения работы.

Учащихся надо знакомить и учить работать с открытым банком данных заданий по подготовке к экзамену, как в бумажном, так и в электронном виде [2, 3]. Также приветствуются разные методы решения задач, их сравнение и нахождение оптимального для конкретного типа задач. При этом необходим поиск и разбор интересных нестандартных упражнений.

Кафедрой информатики у нас практически полностью создан банк обязательных задач по программированию для каждого класса. Учителя следят, чтобы они были проработаны и поняты учащимися. Чаще всего в таких задачах затрагиваются известные алгоритмы, например алгоритм Евклида, перестановки значений переменных,

разбиения числа на цифры и т. п. Для сильных мотивированных учащихся всегда есть дополнительные задачи.

На уроках программирования также желательно знакомить учащихся с примерами тестирующих систем. Это приучает детей к внимательности и аккуратности в написании программ.

Также необходимо поддерживать у учащихся мотивацию на изучение предмета, что положительно скажется на результатах экзамена. Желательно посещение дней открытых дверей ВУЗов по направлениям информационных технологий, участие в хакатонах и различных олимпиадах, ведение проектной деятельности с привлечением сотрудников научных организаций или ИТ-компаний.

Еще один аспект – эффективное распределение своего времени на экзамене. Например, можно советовать пропустить номера 18 и 23 из первой части [4], но обязательно приступить к выполнению номеров 24, 25 и 27 (переборный алгоритм).

Для получения правильного ответа на задание, надо внимательно прочитать условие и понять то, что требуется указать в ответе (максимальное или минимальное, четное или нечетное, верное или неверное и т.п.). Также важно быть знакомым с возможными формами записи ответов.

Часть ошибок в номерах 25 и 27 обусловлена безкомпьютерным вариантом экзамена. Вероятно, через несколько лет мы придем к нему.

Также необходимо проводить пробные работы в условиях близких к экзамену и строгой проверкой заданий развернутой части. Затем желательно посвятить время разбору проблемных заданий и указать характерные ошибки в развернутой части. Учащимся должны быть известны критерии оценивания заданий 24-27.

Подготовка к экзамену является комплексом совместных действий учащегося и учителя, их взаимной работой. Результат проделанной работы и будет отражен в итогах экзамена.

Литература

1. Бутягина К. Л. Информатика. Примерные рабочие программы. 5-9 классы. Учебно-методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Ушаков Д. Н., Крылов С. С. ЕГЭ 2019 Информатика. Тренажер. М.: Экзамен, 2018.
3. <http://fipi.ru>
4. http://fipi.ru/sites/default/files/document/1535628955/inf_.zip

ФОРМЫ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ КЛАССАХ

Королева Е. В., Тиванова Л. Г., Чуйкова Т. В.
МБНОУ «Городской классический лицей» г. Кемерово

В современном российском обществе возрастает потребность в людях неординарно мыслящих, творческих, активных, способных нестандартно решать поставленные задачи и формулировать новые, перспективные цели. Реформа образования в России позволяет обратиться к поддержке одаренных детей. Талантливая молодежь – это будущая национальная профессиональная элита.

Выявление детей способных мыслить неординарно, проявляющих интерес к предмету, – немаловажная задача, стоящая перед учителем на начальном этапе освоения химии. Обычно это происходит на уроках, где по каждой теме, кроме учебных, тренировочных заданий можно предложить так называемые задачи с «изюминкой», решение которых требуют отхода от стереотипов, творческого мышления, активизации интеллектуальной деятельности. Таким образом, постепенно определяется состав учащихся, которые проявляют интерес к предмету и желание изучать химию на более глубоком уровне.

В связи с этим формы внеурочной работы с учащимися должны быть максимально разнообразными: это работа кружков, в которых учащиеся готовятся к олимпиадам, или секций, в которых ведется исследовательская и проектная деятельность, проведение метапредметных и профориентационных практик, участие в конференциях и турнирах по химии.

При их организации и вовлечении учащихся во все эти виды деятельности, несомненно, главная роль принадлежит учителю, который должен не только профессионально постоянно самосовершенствоваться, но и не бояться принимать и применять новые формы работы, это своего рода «непрерывный факультет повышения квалификации» педагога.

Подготовка к олимпиадам является важной составляющей внеурочной работы с одаренными детьми. Основной частью занятий при подготовке к олимпиаде является решение задач. Очень важно определить уровень сложности заданий, при этом, безусловно, необходим индивидуальный подход, так как школьники отличаются по скорости реак-

ции, уверенности в собственных силах и т.д. Атмосфера таких занятий должна быть комфортной и дружеской, исключать менторство и демонстрацию превосходства учителя. Полезно анализировать новые задачи, когда учитель не знает ответы и решение рождается в ходе коллективного обсуждения, при этом ученики сами постигают логику решения, а иногда и «озарения» – при поиске ответа. Такие моменты повышают самооценку участников, стимулируют их развитие.

Сохранение интереса к химии, понимания важности роли химии в нашей жизни на протяжении всего обучения – это еще одна важная задача при работе с юными «любителями» химии. В значительной степени выполнению этой задачи способствует характер самой химической науки, которая является наукой экспериментальной, поэтому выполнение исследовательских и проектных работ учащимися во многом позволяет решать данную задачу. Занимаясь экспериментом, школьники приобретают необходимые навыки при работе с химическими веществами, осваивают приемы и методы очистки и выделения веществ, узнают качественные и количественные методы анализа и самостоятельно или под руководством учителя решают поставленную исследовательскую или поисковую задачу.

В последнее время в МБНОУ «ГКЛ» широко внедряется система метапредметных и профориентационных практик, которые позволяют активизировать интерес детей к изучению химической науки, расширяют кругозор и представления о роли химии в окружающем мире, а теоретические знания, полученные на уроках химии, подкрепляются выполнением разнообразных экспериментов. Эта форма работы показала себя жизнеспособной и вызывает живой интерес учащихся.

Проведение химических турниров между школьными командами региона, а затем и России – еще одна из новых форм, возникших сравнительно недавно. Необычная форма проведения этих турниров, на протяжении которых участники могут выступать в разных ролях: докладчика, оппонента и рецензента, – позволяет познакомиться с правилами научной дискуссии, научиться аргументировано отстаивать свою точку зрения. Командная форма проведения турнира также оказывает свое положительное воздействие, приучая участников к взаимопомощи и работе в коллективе.

Таким образом, работа с одаренными детьми – сложный и многогранный процесс, участвуя в котором учитель должен постоянно решать все новые и новые задачи, при этом учитывая индивидуальные

особенности ребенка, совершенствуя систему развития способностей, а не запаса знаний. Поддержка, развитие и социализация одаренных детей, несомненно, становятся одной из приоритетных задач системы образования. Процесс выявления, обучения и воспитания, талантливых детей составляет новую задачу совершенствования системы образования, так как обучение одаренных детей сегодня – это модель обучения всех детей завтра.

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО СОЗДАНИЮ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С УЧЕНИКАМИ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Медведев А. М.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск**

Данная работа рассматривает процесс организации и проведения занятий по инженерному спецкурсу в СУНЦ НГУ и описывает ключевые особенности такого учебного курса. Спецкурс читается для учеников 9–11 класса, работа спецкурса рассчитана на один год, но учащиеся, по собственному желанию (и если не окончили школу к тому моменту), могут продолжить работу и на следующий год, чтобы модернизировать свой проект или начать новый.

В СУНЦ НГУ существует несколько реализаций инженерного спецкурса, отличающиеся направленностью деятельности. Учащиеся в начале учебного года могут выбрать себе тот спецкурс, который больше отвечает их интересам. Инженерный спецкурс ставит своей целью формирование у обучающихся инженерных навыков, приобретение опыта работы над реальными задачами, когда поиск решений ведется исходя из поставленных в начале условий и ограничений, различные варианты решений сравниваются, затем происходит выбор и защита выбранного решения.

Ключевой особенностью спецкурса является сокращение до необходимого минимума общеобразовательной части, и перераспределение оставшегося времени под проектную работу. Предполагается, что уже к середине октября ученики выбирают для себя те проекты, работать над которыми они будут до конца учебного года.

Содержание общеобразовательной части формируется преподавателем и представляет собой базовые знания в соответствующей области инженерных наук. Автор данной работы использует в качестве основного интеллектуального аппаратного модуля платформу Arduino, хороший набор тем и идей для формирования программы общеобразовательной части курса содержится, например, на Интернет-ресурсе [1].

Под проектом (или «проектной деятельностью») в данной работе подразумевается деятельность, направленная на самостоятельное создание учащимися какого-либо продукта. Этим продуктом может

быть устройство, компьютерная модель, программа или веб-сайт, отвечающий требованиям, определенным на этапе постановки задачи. Конкретный выбор проектов для реализации рекомендуется определять в процессе обсуждения с будущими исполнителями: сначала создать банк идей, наполняя его вместе с учащимися, после этого позволить ученикам выбрать то, что им интересно. Это повышает их мотивацию успешно выполнить проектную работу. Разумеется, в процессе согласования проекта с будущими исполнителями требуется разъяснить им возможности и ограничения материально-технического оснащения класса / лаборатории, и, возможно, сразу же скорректировать планы реализуемых проектов. Уникальность реализуемого проекта – это неплохо, однако, в таком случае будет сложнее искать возможные варианты решений и больше работы выполнять самостоятельно. Отлично, если придуманный проект является возможным решением для какой-нибудь реально существующей проблемы или научной задачи.

Рекомендуется при распределении проектов не назначать на один проект больше 1–2 человек. Если проект большой и желающих его делать много, то желательно разделить проект на несколько слабо связанных между собой смысловых модулей, и оформить эти модули как отдельные проекты.

В начале работы над проектами требуется написание плана работ каждым учащимся, определение основных задач, и зависимостей между ними. Работа преподавателя здесь похожа на работу менеджера проектов, помогающего исполнителям планировать собственные действия, не застревать на одном месте и лучше понимать, как решение частной проблемы поможет в работе над проектом в целом.

Основная работа над проектом сводится к циклическому процессу: на каждой итерации формулируется проблема, составляется обзор возможных решений, выбирается и реализуется лучшее из них (это может быть механическая конструкция, электронная схема или программный код). При поиске возможных решений поощряется активное пользование интернетом, метод мозгового штурма и другие методы решения изобретательских задач.

Для лучшего пояснения этих идей привожу конкретный пример того, как проводилась работа над одним из проектов из собственной практики [2].

Проект «Сборщик кубика Рубика». Цель – создать устройство, способное собрать известную головоломку. Выделены следующие «большие» задачи: распознавание цветов на сторонах Кубика и формирование его цифровой модели, решение головоломки, т. е., поиск последовательности поворотов, приводящих к её решению, и, непосредственно, задача манипулирования кубиком, осуществление необходимых поворотов. Каждая «большая» задача разбивается на несколько «мелких», распознавать цвета можно датчиками цвета, либо через видеосъемку и последующий анализ; для решения головоломки существует несколько различных по сложности алгоритмов и готовых сервисов; для манипулятора для сборки кубика было найдено шесть отличающихся друг от друга кинематических схем. Как удерживать кубик, как учесть влияние условий освещения на алгоритм распознавания цвета, как использовать механизм POST-запроса для программного обращения к внешнему интернет-сайту, чтобы в ответ от него получить html-страничку с результатом решения головоломки – эти и многие другие вопросы приходилось формулировать и решать в рамках работы над проектом. Задача конкретна и неизменна, ученику приходится использовать свой познавательный потенциал для поиска ответа, а преподаватель, также не обладая готовым решением, лишь направляет и дает примерные советы по использованию того или иного решения, разбираясь в деталях совместно с учащимся. Не существует заранее определенного набора методик и инструментов, позволяющих справиться со всеми возникающими задачами, их надо искать и формулировать в процессе работы.

Важным фактором в работе с точки зрения сохранения мотивации является наблюдение учащимся конкретных результатов своей деятельности. В идеале у преподавателя должны быть заготовлены несколько небольших простых задач, относящихся к проекту, на которые можно временно переключить ученика, если он долго не справляется с текущей задачей и потерял к ней интерес.

Для продуктивного выполнения проектной работы преподавателю нужно иметь актуальный план ближайших работ по каждому из проектов, и своевременно приобретать или заказывать необходимые детали и комплектующие. Из-за уникальности проектов и разнообразия выполняемых задач очень затруднительно вести работу с большим количеством учащихся. По опыту автора, одному преподавателю комфортно вести управление тремя-четырьмя проектами, двум – пя-

тью-шестью. Решением этой проблемы могут быть частичная стандартизация методов и подходов, применяющихся в работе, использование типовых решений, а также большая специализация каждого конкретного спецкурса, с налаживанием взаимодействия между ними для обеспечения разделения труда.

Литература

1. Интернет-ресурс: <http://wiki.amperka.ru/>
2. Порубенко А. А. Сборщик кубика Рубика / МНСК–2017 // Материалы 55-й Международной научной студенческой конференции. Школьная секция, инженерное конструирование. Новосибирск, 2017.

СПЕЦКУРС ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «УМНЫЙ ДОМ» ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ

Мельников П. В., Соломатин Б. Н.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

Недостаточная обеспеченность предприятий инженерными кадрами – актуальная проблема современной России. В последние годы эта проблема начала решаться активным внедрением курсов, ориентированных на подготовку инженеров и других технических специалистов, в программы школьного дополнительного и основного образования.

Одним из таких курсов является спецкурс «Умный дом», проводимый в рамках Лаборатории инженерного конструирования СУНЦ НГУ. Курс ориентирован на создание проектов в области домашней автоматизации, т. е. упрощающих выполнение бытовых задач. Как и на многих других инженерных курсах СУНЦ, деятельность учеников ориентирована на создание законченного проекта. В начале года ученики выбирают проект, и затем их деятельность и знания, которые они получают, направлены на выполнения этого проекта. Многие проекты допускают разбиение на части разной сложности, поэтому возможно выполнение одного проекта несколькими учениками с разным уровнем подготовки.

Спецкурс обладает особенностями, которые создают дополнительную заинтересованность и повышают мотивацию учеников: современные и «модные» концепции «умных вещей» и «интернета вещей» («престижность» курса); перспектива создать устройство, которое ученики смогут использовать у себя дома.

Возможные направления деятельности в рамках курса:

1. Создание макета дома и его автоматизация. В этом направлении возможно создание проектов по управлению освещением, обогревом, вентиляцией, контролем за дверями. Преимущество макета в отсутствии необходимости напрямую работать с напряжением 220 В, а также в мобильности и наглядности получившегося проекта. Также в рамках этого направления возможно изучение основ 3D-моделирования для создания модели дома с помощью станков с ЧПУ и 3D-принтеров. Проекты могут быть выполнены учениками младшего возраста, а также с минимальным уровнем подготовки.

2. Автоматизация реальных задач. Примеры: управление освещением помещения, включение / выключение обогрева, вентиляции, автоматизация ухода за растениями (автоматический полив, искусственное освещение для продления светового дня, гидропоника). Многие проекты могут потребовать работы с мощными нагрузками и сетевым напряжением 220 В.

3. Создание средств индикации и оповещения пользователя, а также реализация инновационных способов взаимодействия с пользователем (распознавание голоса, синтез речи и др.). Примеры: информационные панели, табло для системы умного дома, цветомузыкальные установки, гирлянды.

4. Добавление автоматических функций к существующим устройствам, в частности, их удаленный контроль и мониторинг по сети Интернет. Примеры: автоматизация электрического чайника и другой кухонной аппаратуры,

В 2018–2019 учебном году в рамках курса реализуются следующие проекты.

- Оснащение светодиодной матрицы системой распознавания голосовых команд. Сама светодиодная матрица была создана в 2017–2018 учебном году. Она способна отображать текущее время, температуру, давление и влажность (по данным с датчиков DHT22, BME680, часов DS1302), а также прогноз погоды и загруженность дорог (программа загружает эту информацию из Интернета, используя данные с сайтов openweathermap.org и 2gis.ru). Ядром системы является модуль NodeMCU, основанный на чипе ESP8266, программа написана в среде Arduino IDE. Оснащение проекта функционалом распознавания голоса выполняется путем интеграции в проект модуля Elechouse Voice Recognition Module V3, добавления голосовых команд «какая погода?», «который час?» и других. В перспективе возможно добавление модуля синтеза речи.

- «Умная форточка». Проект представляет собой аппаратно-программную систему, способную открывать типовое пластиковое окно с помощью шагового двигателя на основе данных о содержании углекислого газа в помещении. Аппаратная часть проекта состоит из модуля NodeMCU, драйвера шагового двигателя на основе микросхемы L298D, шагового двигателя формата NEMA 17, датчиков МН-Z19 и DS18B20. Проект был начат в 2017–2018 учебном году, но не был закончен; и в этом году фактически начинается с нуля другим

учеником. Возможно, будут использованы другие подходы при создании механической части (например, 3D-печать).

- Трекер солнца. Проект содержит солнечную панель и позволяет управлять ее ориентацией, определяя наилучшее положение панели, а также сохраняет значения напряжения / тока, выдаваемых солнечной панелью. Ядром системы является модуль Arduino Uno, в перспективе будет заменен на модуль NodeMCU с возможностью посылать данные в Интернет.

ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ И БИОЛОГИИ, КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Огнева Е. П.

ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, г. Владивосток

Факультет довузовской подготовки создан в 1994 г. на базе подготовительного отделения непрерывного образования молодежи. Основная задача факультета: разработка и реализация единой концепции многоуровневой, непрерывной системы подготовки специалиста: довузовское, вузовское и послевузовское образование (учащийся – студент – врач).

Анализ деятельности Факультета, а также изучение современных российских и зарубежных систем естественнонаучного образования показывает, что *отличительные черты естественнонаучной культуры современного человека – это:*

- целостный взгляд на мир как на систему;
- ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек часть природы);
- эволюционный взгляд на мир – природу и человека в целом;
- экологический взгляд на мир.

Естествознание составляет фундамент научного миропонимания, так как, будучи системой научных знаний о природе, естествознание выявляет структуру мироздания и познает фундаментальные законы природы, которые характеризуют общую научную картину мира своего времени. Именно поэтому так значимо для человека развитие его естественнонаучной культуры.

Миссия ФДВП. Мы даем качественное естественнонаучное образование в настоящем, чтобы обеспечить поступление в медицинский вуз в будущем.

Стратегическая цель на 2017–2020 гг.

Становление продуктивной образовательной среды Факультета, обеспечивающей доступное и качественное естественнонаучное образование для формирования *медицинского мышления* на этапе введения ФГОС в соответствии с требованиями инновационного развития социально-экономической сферы Российской Федерации.

Медицинское мышление (ММ) – это способ мышления, при котором рефлексивная умственная деятельность врача обеспечивает постановку и решение диагностических, лечебных и профилактических задач через анализ генезиса и развития патологических процессов (болезней) и их этнологических факторов. Поэтому, такое мышление следует рассматривать как воспроизведение в идеальном плане реальной врачебной деятельности.

Стратегические приоритеты

- Внедрение новых образовательных модулей *медицинского содержания* на всех ступенях Факультета для создания продуктивной образовательной системы естественнонаучного образования, *обеспечить преемственность* в формировании ММ;
- Внедрение элементов новых образовательных технологий для *повышения эффективности и доступности* естественнонаучного образования на Факультете;
- Создание комплекса дидактических средств для *формирования ММ* на каждой ступени
- Создание *системы методического сопровождения* педагогов с привлечением внешних ресурсов.

Особенности учебного процесса

1. Для эффективной подготовки к ГИА увеличено количество часов в неделю на изучение предметов:

- *математики* в 7–11 классах с 5 до 6 часов;
- *русского языка* в 8 классе с 3 до 4 часов.

2. Для соблюдения *профильности* увеличено количество часов в неделю на изучение предметов *химии и биологии*:

- в 8 классе с 2 до 3 часов;
- в 9 классе с 2 до 4 часов;
- в 10–11 классах с 1 до 5 часов.

Введение в учебный процесс специально разработанных учебных курсов, обеспечивающих формирование медицинского мышления, в том числе:

1. Пропедевтический курс «Химия» в 7 классе (68 часов в год, 2 часа в неделю);

2. «Основы медицинских знаний» в 7–11 классах (34 часа в год, 1 час в неделю в составе учебного предмета «Технология»).

Введение в учебный процесс специально разработанных факультативных учебных курсов, обеспечивающих формирование естественно научного мышления:

– по математике: «Решение задач с химическим содержанием» – 7–8 класс;

– по химии: «Решение олимпиадных задач» – 8–10 класс;
«Химия и медицина» – 10–11 класс.

– по биологии в 10–11 классах:

«Тело человека»;

«Паразиты человека Приморского края»;

«Медицинская генетика»;

«Решение задач по биохимии».

Литература

1. Андронов В. П. Профессиональное мышление врача и возможности его формирования // Психологическая наука и образование. 1999. № 2.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ШКОЛЬНИКАМИ В СУНЦ НГУ

Плоскова К. А., Чурсина Е. М.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

Сегодня работа с одарёнными детьми выдвигается в качестве одного из приоритетных направлений развития общества. Потому что способности людей, человеческий потенциал становится основным ресурсом дальнейшего обновления всего общества. Главной целью образования является развитие человека интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического, профессионального и удовлетворение его образовательных потребностей и интересов [1]. СУНЦ НГУ является специализированной школой, где акцент делается как раз на работе с одарёнными школьниками.

Одарённость проявляется как сложное многогранное явление и её можно классифицировать по разным показателям. В данной статье мы рассмотрим работу воспитателя по тьюторскому сопровождению одарённого школьника с дисгармоничным типом развития. Цель работы – индивидуальная помощь школьнику при его обучении в СУНЦ НГУ на основе технологии «Ресурсные вектора».

Этапы сопровождения

1. Вначале воспитатель изучил общую образовательную ситуацию в классе на основе методов наблюдения и опроса. Выявлены ученики, особо нуждающиеся в помощи. И далее рассмотрим работу с конкретным обучающимся.

2. В процессе индивидуальной беседы определены основные интересы, проблемы и трудности школьника. Сформулирован образовательный запрос = получить углубленные знания по химии.

3. Планирование. Разработан пошаговый план действий. Выбрана методика сопровождения «Ресурсная карта» и «Ресурсные вектора»

4. Проба. Реализация запроса и намеченной цели.

5. Результат. Общие итоги совместной работы были заметными как для окружающих (педагогов, родителей, одноклассников), так и для самого ученика.

– Получен диплом призёра на конференции МНСК по химии.

– Началась позитивная социализация и психологическое взросление.

– Улучшились оценки по предметам и само отношение к обучению.

Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, статья 2.
2. Ковалёва Т., Кобыща Е. Попова С., Теров А. Профессия «тьютор». М., 2013. С. 35.

ПУТИ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Соседкина Н. В.

МБОУ гимназия № 3 в Академгородке, г. Новосибирск

Инженерные классы массово появились в образовательном пространстве Новосибирских школ всего 5 лет назад и уже завоевали прочный авторитет. Каждая организация, открывшая такой класс, самостоятельно формирует образовательную программу и расставляет приоритеты. Но в спектр профильных предметов обычно включают математику, физику и информатику. Опыт работы с учениками инженерных классов гимназии показывает, что пик учебной мотивации приходится на первые месяцы первого года обучения. Как поддержать её на высоком уровне, не дать угаснуть в веренище школьных будней? Анализ образовательного процесса позволил выделить факторы, которые прямо или косвенно влияют на сохранение и повышение интереса к учёбе. В их числе:

- гибкая система внеурочной деятельности с богатой палитрой спецкурсов,
- набор спецкурсов, первый модуль которых обязателен для изучения, далее – по желанию,
- активное использование элементов билингвального обучения,
- продуманная система проектной деятельности,
- акцент на работу с объектами материального мира, разработка и создание высокотехнологичных изделий,
- программирование и 3d-моделирование как база для творческой деятельности,
- конкурсы и олимпиады как важная составляющая образовательного процесса,
- выездные школы, семинары, мастер-классы, хакатоны и т. д.,
- включение элементов вертикального обучения,
- система мониторинга учебных достижений,
- система мониторинга внеучебных достижений.

ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА ПО ФИЗИКЕ

Юлдашева М. Р.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

1. Олимпиады по физике: от муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике к международным олимпиадам.
2. Школьная программа по физике, и что реально нужно для олимпиады.
3. Основные трудности олимпиадной подготовки по физике.
4. Особенности экспериментального тура физических олимпиад. Что нужно, чтобы подготовить школьника к эксперименту?
5. Опыт организации физического практикума по олимпиадной подготовке на базе СУНЦ НГУ.
6. Различные формы проведения занятий по подготовке школьников к олимпиадам. «Погружения» перед олимпиадами.

Литература

1. <http://www.4ipho.ru>
2. <http://www.physolymp.ru/>
3. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. М.: МЦНМО, 2009.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992–2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: «Вербум-М», 2002.
5. Слободянюк А. И. Физическая олимпиада: Экспериментальный тур.
6. Задачи регионального и заключительного этапа Всероссийской олимпиады по физике.
7. Задачи Международной олимпиады по экспериментальной физике.
8. Задачи Международной Жаутыковской олимпиады.

ПРОПЕДЕВТИКА ГЕОМЕТРИИ И ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Якушкина Т. В., Паулиш Е. А.
ЧОУ «Православная Гимназия Игнатия Брянчанинова»,
г. Новосибирск

Известный русский и голландский математик Татьяна Алексеевна Эренфест-Афанасьева, одна из первых женщин в мире, получивших звание профессора, уделяла особое внимание методике преподавания. Ее работа «Упражнения экспериментальной геометрии», изданная в 1931 г. в Гааге на немецком языке, произвела большое впечатление на современников и оказала глубокое влияние на школьную систему в Голландии.

Голландский математик Ганс Фройденталь, автор классической книги «Математика как педагогическая задача» называет ее сборник упражнений сокровищницей геометрических упражнений.

«Со времени Татьяны Эренфест, – описывает Фройденталь систему преподавания геометрии в Нидерландах, – к вводным урокам геометрии всегда намечается конкретный материал; перегибание листов бумаги, вырезание, склеивание, рисование, раскрашивание, измерение, паркетирование, рассматриваются как геометрическая деятельность» [1, с. 41].

«Такой визуальный вспомогательный материал в руках учеников является непревзойденным средством, позволяющим взглянуть на жизнь их воображения. Пусть учитель позволит им выполнить как можно больше своими руками – он будет свидетелем откровения, и только тогда он будет точно знать, «что происходит в головах его учеников» [3, с. 20].

Сегодня, в связи с переходом российской школы на новые образовательные стандарты, мысли нашей соотечественницы о преподавании геометрии, ее коллекция упражнений особенно актуальны: проблемный метод обучения, деятельностные технологии, развивающие активность учеников, усиление межпредметных связей, выведение необходимых знаний и навыков из реального опыта становятся насущной необходимостью.

В нашем распоряжении был только английский текст работы Татьяны Алексеевны – то, что удалось найти в Интернете [2, р. 1–30].

(В 2003 г. «Упражнения экспериментальной геометрии» перевел на английский язык Клаус Хюгсман.) Таким образом, перед нами стояла довольно сложная задача, поскольку мы располагали лишь английским переводом с немецкого: чтобы донести до читателя мысль автора, порой приходилось прибегать к пересказу, отходя от буквальности. Одновременно с работой над переводом проводились пробные уроки с использованием методик Татьяны Эренфест и Дины ван Хиле (сотрудница Татьяны Алексеевны). Опыт проведения таких уроков можно считать положительным, частично он был изложен в статье «Вводные уроки геометрии» [4].

Коллекция упражнений Татьяны Эренфест составлена таким образом, что каждый учитель сможет подобрать для своих учеников творческие задания различной сложности, как для базового уровня, так и для учащихся профильных классов, в том числе инженерно-технических.

Литература

1. Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. Ч. II. Пособие для учителей / Под ред. Н. Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 1982. 192 с.

2. Ehrenfest-Afanassjewa Tatjana. Exercises in Experimental Geometry, 1931. P. 1–30 // Pacific Institute for the Mathematical Sciences. URL: <http://www.pims.math.ca/~hoek/teageo/TEA.pdf> (дата обращения: 08.03.2018).

3. Эренфест-Афанасьева Т. А. Упражнения экспериментальной геометрии: сборник упражнений для геометрической пропедевтики / перевод с англ. Е. А. Паулиш; ред. и предисл. Т. В. Якушкиной. – Новосибирск: Изд-во НИПКиРО, 2017. 52 с.

4. Якушкина Т. В., Вводные уроки геометрии: уроки по геометрии для 7–8 классов // Инфоурок, образовательный портал. URL: <http://infourok.ru/material.html?mid=166108> (дата обращения: 08.03.2018).

ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Якушкин С. В.
СУНЦ НГУ, г. Новосибирск

Инженерной подготовке школьников в последнее время уделяется достаточно много внимания. Это объясняется дефицитом технических специалистов, способных решать сложные и нестандартные задачи в наукоемких и высокотехнологичных отраслях. К сожалению, школе не всегда удастся помочь выпускникам определиться с выбором профессии. Так проведенный в 2014/2015 учебном году опрос 1246 старшеклассников в 9–11-х классах школ Новосибирской области показал, что доля старшеклассников, не выбравших профессию, остается высокой (доходя до половины опрошенных). При этом, имеют опыт и навыки профессии, только 6,4 %. [1, с. 49] Часто на базе школы сложно организовать полноценную профориентационную программу по таким специализированным направлениям как «интеллектуальные и робототехнические системы», «системотехника и микроконтроллеры», «беспилотные системы». Причина не столько в материально-технической базе, а, скорее, из-за острого дефицита кадров по этим направлениям. Однако именно эти направления являются стратегическими в технологическом развитии России, и требуется особая деятельность, акцентирующая внимание выпускников школ на этих направлениях. Для успешного выбора будущей профессии инженерной направленности, учащиеся старших классов должны иметь возможность наиболее близко познакомиться со спецификой выбираемой профессии, получить определенный опыт работы над техническими задачами, проектной деятельности, взаимодействия с членами команды. В связи с этим, создание среды для творческой технической деятельности, охватывающей современные инженерные направления, позволит сделать более взвешенный и обдуманный выбор будущей профессии. Что в свою очередь, поможет ВУЗам привлечь более качественных абитуриентов и подготовить будущие инженерные кадры.

В рамках проекта «Инженерный практикум для школьников» разрабатывается система специальных тематических курсов, дающих ключевое представление по тому или иному прорывному технологическому направлению. Участвуя в работе спецкурсов, школьник

сможет определить для себя то-направление, которое ему больше подходит (или понравилось, или к какому курсу он наиболее подготовлен относительно базовых компетенций или предметных знаний). Основой каждого спецкурса является работа над инженерным проектом, знакомство с техническими дисциплинами, получение необходимых для реализации проекта навыков. Все учащиеся распределены по проектным группам, в каждой из которых ведется работа по определенному направлению. Проекты выполняются в течение всего учебного года. После защиты проектов, лучшие из них рекомендуются к участию в Международной научной студенческой конференции (МНСК НГУ).

В настоящее время работа ведется в следующих проектных группах:

- Автономные роботы
- Биоинформатика
- Инженерное моделирование
- Квадрокоптеры
- Командная разработка
- Криптография
- Матлингвистика
- Мехатроника
- Спортивная робототехника
- Умный дом
- Web-программирование

В каждой проектной группе двое руководителей (преподавателей), общее количество учащихся – более 80 человек.

Проект поддержан фондом Президентских грантов и будет реализовываться до ноября 2019 г.

Литература

1. Сулейманова Ф. Г., Яворский Н. И., Харченко И. И. Практики создания развивающей среды как особенность специализированного образования в СУНЦ НГУ // Вестник НГУЭУ, 2016, № 2. С. 49–68.

Содержание

<i>Быковских А. М., Сулейманова Ф. Г.</i> Школа олимпиадной подготовки СУНЦ НГУ: достижения, проблемы и перспективы	3
<i>Вайнер Б. Г.</i> Стимулирование учащихся к естественнонаучным исследованиям через концепцию приобретения новых знаний	7
<i>Клочихин Е. А.</i> Знать – значит помнить. Историческое знание в XXI в.	10
<i>Колтунов Р. П.</i> Аспекты подготовки к ЕГЭ по информатике	12
<i>Королева Е. В., Тиванова Л. Г., Чуйкова Т. В.</i> Формы работы с одаренными детьми в естественнонаучных классах	14
<i>Медведев А. М.</i> Проектная работа по созданию мехатронных устройств с учениками старшего школьного возраста	17
<i>Мельников П. В., Соломатин Б. Н.</i> Спецкурс инженерной направленности «Умный дом» для школьников старших классов	21
<i>Огнева Е. П.</i> Профильное обучение химии и биологии, как основа для формирования медицинского мышления	24
<i>Плоскова К. А., Чурсина Е. М.</i> Особенности работы с одаренными школьниками в СУНЦ НГУ	27
<i>Соседкина Н. В.</i> Пути развития мотивации к изучению профильных предметов в инженерных классах: из опыта работы	29
<i>Юлдашева М. Р.</i> Олимпиадная подготовка по физике	30
<i>Якушкина Т. В., Паулиш Е. А.</i> Пропедевтика геометрии и практико-ориентированные задачи	31
<i>Якушкин С. В.</i> Инженерный практикум для школьников	33

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Всероссийской научно-методической конференции

*«Повышение мотивации изучения естественных
и гуманитарных наук в российской школе:
актуальные проблемы и современные подходы»*

Оригинал-макет подготовила Т. В. Иванова

Подписано в печать 05.12.18
Заказ №

Формат 60x84/16
Усл. печ. л. 2,0
Уч. изд. л. 2,5
Тираж 40 экз.

СУНЦ НГУ
630090, Новосибирск-90, ул. Пирогова 11