

**Выступление на 20-й конференции Латвийской ассоциации учителей физики.
Латвия, г. Лигатне, 12-13 октября 2018 года
Тараброва Светлана, заместитель директора Славутичского лицея, Украина**

Добрый день, уважаемые коллеги! Рада приветствовать всех участников знаменательного события – 20-й юбилейной конференции Латвийской ассоциации учителей физики. Выражаю благодарность от имени украинской делегации всем, благодаря кому мы находимся здесь.

Вашему вниманию - короткий доклад «Физика в контексте реализации Концепции Новой украинской школы» (полная версия – в материалах конференции).

Немного о Концепции Новой украинской школы. Новая украинская школа (в дальнейшем НУШ) – это ключевая реформа Министерства образования и науки Украины. Главная цель – создать школу, в которой будет приятно учиться, которая будет давать учащимся не только знания, но и умения применять их в жизни.

НУШ — это школа, в которой царят сотрудничество и взаимопонимание, прислушиваются к мнению учеников, учат их критически мыслить, не бояться высказывать свое собственное мнение, быть ответственными гражданами.

Реформа НУШ рассчитана на годы, поскольку невозможно быстро изменить образовательную традицию, которая господствовала в Украине в течение десятилетий. Однако изменения уже начались: 28 сентября 2017 года вступил в действие новый Закон «Об образовании» osvita.ua/legislation/law/231. Для информирования о ходе реформы школьного образования и ее ключевые позиции был создан сайт «Новая украинская школа» в партнерстве с общественной организацией «Смарт образование» <http://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>.

Что меняется для учащихся?

Ключевое изменение для учащихся касается подходов и содержания образования. Ведь цель НУШ – воспитать инноватора и гражданина, который умеет принимать ответственные решения и соблюдать права человека. Вместо

запоминания фактов, определений и понятий учащиеся будут приобретать компетентности. Формируется ядро знаний, на которое будут налагаться умения этими знаниями пользоваться, ценности и навыки, которые понадобятся выпускникам украинской школы в профессиональной и частной жизни.

Список компетентностей, которые будут приобретать учащиеся, закреплены Законом «Об образовании». Этот список составлялся с учетом «Рекомендаций Европейского Парламента и Совета Европы относительно формирования ключевых компетентностей образования в течение жизни»:

- свободное владение государственным языком;
- способность общаться на родном (в случае отличия от государственного) и иностранных языках;
- математическая компетентность;
- компетентности в сфере естественных наук, техники и технологий;
- инновационность;
- экологическая компетентность;
- информационно-коммуникационная компетентность;
- обучение в течение жизни;
- гражданские и социальные компетентности, связанные с идеями демократии, справедливости, равенства, прав человека, благосостояния и здорового способа жизни, с осознанием равных прав и возможностей;
- культурная компетентность;
- предприимчивость и финансовая грамотность.

Общим для всех компетентностей есть стратегические линии. Из них я бы выделила, прежде всего, критическое и системное мышление, способность логично обосновывать позицию, творчество, инициативность, умение конструктивно управлять эмоциями, оценивать риски, принимать решения, решать проблемы, способность сотрудничать с другими людьми.

Чтобы приобрести компетентности, школьники будут учиться, используя деятельностный подход.

Также Концепция НУШ предлагает внедрять интегрированное и проектное обучение. Такой подход способствует тому, что учащиеся получают целостное представление о мире, поскольку изучают явления с точки зрения разных наук, а также учатся решать реальные проблемы с помощью знаний, полученных при изучении разных дисциплин.

Что изменится для учителей?

Учитель – это человек, на котором удерживается реформа. Без учителя какие-либо изменения будут невозможными, потому что один из главных принципов НУШ – мотивированный учитель. Это означает, что целью Министерства образования и науки Украины (далее – МОН) является способствование профессиональному и личностному усовершенствованию учителя, а также повышению его социального статуса.

Чтобы обучать по-новому, учитель должен получить свободу действий – выбирать учебные материалы, импровизировать и экспериментировать. Эту свободу предоставляет новый закон «Об образовании».

МОН Украины предлагает типовые учебные программы, однако любой учитель или авторская группа смогут их дополнить или создать свои. В данный момент учитель ограничен только Государственным стандартом. В этом документе обозначены результаты: что должны знать и уметь учащиеся, завершив определенный этап образования. А вот как достичь этих результатов, учитель определяет сам. Учитель, который получил свободу учить, должен получить и свободу учиться. И эта свобода тоже предусмотрена реформой. Половину обязательных часов повышения квалификации учитель сможет проходить не в Институтах последипломного педагогического образования, а там, где выберет самостоятельно. Есть только два требования: за пять лет повышение квалификации должно составить 150 часов, и обучение должно происходить ежегодно. Сейчас МОН Украины разрабатывает процедуру, согласно которой бюджетные средства, которые выделяются на повышение квалификации учителей, можно было бы направлять общественным и частным организациям. А чтобы мотивировать учителя еще

и финансово, МОН учредит сертификацию. Это добровольная проверка, прохождение которой даст учителям 20% надбавку к должностному окладу и освободит от аттестации.

Аттестация педагогических работников осуществляется согласно Типовому положению об аттестации педагогических работников. Аттестация педагогического работника – это система мероприятий, направленных на всестороннее, комплексное оценивание его педагогической деятельности, по которой определяется соответствие педагогического работника занимаемой должности, уровень его квалификации, присваивается квалификационная категория, педагогическое звание. Целью аттестации является стимулирование непрерывного повышения уровня профессионализма, компетентности педагогических работников, роста их профессионального мастерства, развития творческой инициативы, повышения престижа и авторитета, обеспечения эффективности учебно-воспитательного процесса.

Основными принципами аттестации являются открытость, коллегиальность, доброжелательное отношение к педагогическому работнику, полнота, объективность, системность оценивания его педагогической деятельности.

Аттестация педагогических работников учебных заведений является обязательной. Аттестация может быть очередной либо внеочередной. Очередная аттестация осуществляется один раз в пять лет. Условием очередной аттестации является обязательное прохождение не реже одного раза в пять лет повышения квалификации на принципах свободного выбора форм обучения, программ и учебных заведений. Внеочередная аттестация с целью повышения квалификационной категории может проводиться не ранее, чем через два года после присвоения предыдущей.

Решение аттестационной комиссии сообщается педагогическому работнику сразу после ее заседания под подпись. Оформляется аттестационный лист, один экземпляр которого сохраняется в личном деле.

Лица, которые приняты на должности педагогических работников после окончания высших учебных заведений, аттестуются не ранее чем через два года работы на занимаемой должности. Выпускникам высших учебных заведений при приеме на работу присваивается квалификационная категория «специалист».

Присвоение квалификационных категорий по результатам аттестации осуществляется последовательно: специалист – вторая категория – первая категория- высшая категория.

По результатам аттестации педагогическим работникам, которые имеют высокие показатели в работе, присваиваются педагогические звания «старший учитель» (при наличии высшей и первой квалификационных категорий), «учитель-методист» (при наличии высшей квалификационной категории).

Также учитель может быть награжден нагрудным знаком «Отличник образования». Нагрудный знак МОН Украины «Отличник образования» - ведомственный поощрительный знак отличия МОН Украины.

Что изменится для администрации школ?

НУШ – это ответственная школа. Учебные заведения должны получить больше свободы действий. Ведь ответственность и свобода идут рука об руку. Поэтому Закон «Об образовании» предусматривает кадровую автономию.

Что изменится для родителей?

Один из принципов НУШ – партнерство, в том числе между школой и ее родителями. Родители могут создавать свои органы общественного самоуправления, а значит влиять на образовательный и воспитательный процессы. Отныне родителям легче контролировать финансы школы. Все учебные заведения, которые получают публичные средства, обязаны обнародовать свою смету и информацию о расходах. Родители теперь могут осуществлять перевод благотворительных взносов целенаправленно школе.

Сотрудничество между всеми участниками учебного процесса – учителями, учениками, администрацией и родителями – краеугольный камень,

который поможет достичь всех других результатов. Ведь только так можно воплотить главную цель: изменить образовательную среду, внедрить обучение для жизни. И в итоге – сделать украинскую школу открытой, интересной и современной.

Переходим к физике и астрономии в контексте реализации Концепции Новой украинской школы. Ранее я упомянула о типовых образовательных программах.

Типовая образовательная программа как базового среднего, так и профильного среднего образования <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/tipovi-osvitni-programi-dlya-2-11-klasiv> определяет рекомендованные подходы к планированию и организации учреждением образования единого комплекса образовательных компонентов для достижения учащимися обязательных результатов обучения, которые определены Государственным стандартом базового и полного общего среднего образования.

Типовая образовательная программа определяет:

- общий объем учебной нагрузки; ориентировочную продолжительность и возможные взаимосвязи отдельных предметов, факультативов, курсов по выбору, в частности, их интеграции, а также логической последовательности их изучения;
- ожидаемые результаты обучения учащихся, представленные в рамках учебных программ; предлагаемое содержание учебных программ, имеющих гриф «Утверждено Министерством образования и науки Украины» и размещенных на официальном веб-сайте МОН <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>
- рекомендованные формы организации учебного процесса и инструменты системы внутреннего обеспечения качества образования;
- требования к лицам, которые могут начинать обучение по этой Типовой образовательной программе.

В таблице представлено количество часов в неделю, выделяемых на изучение физики в основной школе (7 - 9 классы) согласно учебным планам (всего 17 вариантов планов) классов с разными формами обучения (очной, заочной, дневной, вечерней в разных комбинациях).

Класс	Форма обучения	Количество часов в неделю
7, 8	очная, дневная	2
9	очная, дневная	3
9 (билингвальный)	очная, дневная	2,5
7	очная, вечерняя	1
8, 9	очная, вечерняя	1,5
7,8, 9	заочная, вечерняя	1

Типовая образовательная программа для 10-11 классов вводится в действие поэтапно: в 10 классах - в 2018/2019 учебном году, в 11 классах – в 2019/2020 учебном году.

Учреждениям общего среднего образования (школам) для составления собственного учебного плана предлагается два варианта организации образовательного процесса. Первый вариант содержит перечень базовых предметов с экспериментальными интегрированными курсами («История: Украина и мир», «Естественные науки»). Второй вариант содержит перечень базовых предметов, который включает отдельные предметы общественно-гуманитарного и естественно-математического циклов. Учреждения образования (школы), составляя свой учебный план, могут комбинировать перечень отдельных предметов из двух предлагаемых вариантов.

В обоих представленных вариантах определено минимальное количество недельных часов на изучение базовых предметов, что должно обеспечить достижение уровня ожидаемых результатов обучения учащихся в соответствии с требованиями Государственного стандарта. По модульному принципу можно будет реализовать и содержание базового предмета «Физика и астрономия». В этом случае распределение часов между модулем физики и модулем астрономии осуществляется в соответствии с учебными программами.

Часть учебных часов двух вариантов учебных планов предназначена для обеспечения профильного направления обучения в старшей школе. Профиль обучения формируется учреждением образования с учетом возможностей обеспечить его качественную реализацию.

В таблице представлено ориентировочное количество часов в неделю на изучение дисциплин в первом и втором вариантах планов на уровне стандарта и профильном.

Класс, уровень	Первый вариант учебного плана	Количество часов в неделю	Второй вариант учебного плана	Количество часов в неделю
10, стандарт	Естественные науки	4	Физика и астрономия	3
11, стандарт	Естественные науки	4	Физика и астрономия	4
10, профиль	-	-	Физика и астрономия	6
11 профиль	-	-	Физика и астрономия	6

Последний учебный год (2018/2019) для учащихся 11 классов существуют уровни стандарт, академический и профильный. В НУШ существуют только стандарт и профильный уровни.

Особенности изучения физики и астрономии в 2018/2019 году.

Изучение физики и астрономии в старших классах в учреждениях среднего образования в 2018/2019 учебном году осуществляется в соответствии с учебными программами:

7-9 классы – Программа для общеобразовательных учебных учреждений «Физика. 7-9 классы» <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.

8-9 классы с углубленным изучением физики – Учебная программа по физике для 8-9 классов общеобразовательных учебных учреждений с углубленным изучением физики

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/fizika1.pdf>.

10 классы – по новым учебным программам:

С 1 сентября 2018 года действующими учебными программами по физике и астрономии для 10 классов учреждений общего среднего образования станут одновременно несколько программ, которые соответствуют Концепции реализации государственной политики в сфере реформирования общего среднего образования «Новая украинская школа»:

- «Физика и Астрономия 10-11» (уровень стандарта и профильный уровень), авторского коллектива Национальной академии педагогических наук под руководством Ляшенко А.И.;
- «Физика 10-11» (уровень стандарта и профильный уровень), авторского коллектива Национальной академии наук Украины под руководством Локтева В.М.;
- «Астрономия» (уровень стандарта и профильный уровень), авторского коллектива Национальной академии наук Украины под руководством Яцкива Я.С.

Выбор учебных программ по физике и астрономии из двух предложенных вариантов осуществляется учителем и утверждается педагогическим советом учебного учреждения.

Тексты учебных программ размещены на официальном веб-сайте МОН <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/>.

11 классы – по учебным программам:

- «Физика. 10-11 классы» для профильного обучения учащихся общеобразовательных учебных учреждений (уровень стандарта, академический, профильный) с изменениями 2016 года.
- «Астрономия. 11 класс» (уровень стандарта, академический, профильный).

Программы размещены на официальном веб-сайте МОН

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/>.

Обновленные программы для 7-9 классов и новые учебные программы для 10-11 классов (уровень стандарта, профильный уровень) не содержат фиксированного распределения часов между разделами и темами курса. В программах есть лишь недельное и общее количество часов на изучение предмета. Распределение количества часов, которые отводятся на изучение отдельных разделов/тем, определяется учителем.

Главным в обновленных программах есть то, что на первое место в структуре программы поставлены ожидаемые результаты учебно-познавательной деятельности учащегося. При таком подходе четко прослеживается, какими компетентностями должен овладеть школьник при изучении темы. Содержательная часть программы в этом случае становится производной результативной части.

Экспериментальную часть программ усовершенствованно благодаря рекомендациям относительно использования цифровых измерительных комплексов, применения компьютерных программ для обработки результатов измерений.

Предоставлено большую свободу учителю относительно выбора тем и форм выполнения учебных проектов и лабораторных работ.

В мае 2018 года учителя физики Украины имели возможность выбрать один из учебников для 10 класса, представленных на конкурс учебников 12 авторскими коллективами и отдельными авторами для реализации новых программ по физике в 10-11 классах. Выбор утверждал педагогический совет, результаты выбора (протоколы с подписью каждого учителя) выкладывались на сайтах учебных заведений).

Школьный курс физики имеет двуконцентрическую структуру, что согласовано со структурой учреждения общего среднего образования. В 7, 8, 9 классах изучается логически завершённый базовый курс физики, который закладывает основы физического знания на феноменологическом уровне. В 10 и 11 классах изучение физики осуществляется в соответствии с выбранным уровнем обучения (стандарт и профильный).

Изучение «Физики и астрономии» в 10 классе на уровне стандарта

Учитывая, что этот предмет преподается модульно, в 10 классе на уровне стандарта изучается только физическая составляющая (как по программе по физике авторского коллектива под руководством А.И. Ляшенко, так и по учебной программе авторского коллектива под руководством Локтева В.М.).

Обучение осуществляется по соответствующим учебникам уровня стандарта.

Изучение «Физики и астрономии» в 10 классе на профильном уровне

На профильном уровне в 10 классе изучаются оба компонента – и физический, и астрономический.

Изучение предмета «Физика и астрономия» в 10 классе на профильном уровне может быть в двух вариантах: последовательное либо параллельное изучение физического и астрономического компонентов.

Обучение осуществляется по соответствующим учебникам профильного уровня.

Содержание и структура программы изучения физического компонента на профильном уровне сформированы так, что главным ее отличием от программы уровня стандарта есть преимущественно не тематика теоретического материала, а глубина его изучения. Это достигается за счет расширения межпредметных связей; использования знаний других предметов, в частности, математики; увеличения количества и углубления содержательного наполнения экспериментальных работ, а также за счет большего разнообразия и повышения сложности физических задач, которые решают учащиеся.

Основные разделы физики и астрономии, которые изучаются в основной и старшей школе:

Разделы физики, которые изучаются в основной школе:

7 класс, 70 часов физики в год, 2 часа в неделю:

Раздел 1. Физика как естественная наука. Познание природы

Раздел 2. Механическое движение

Раздел 3. Взаимодействие тел. Сила

Раздел 4. Механическая работа и энергия

8 класс, 70 часов физики в год, 2 часа в неделю:

Раздел 1. Тепловые явления

Раздел 2. Электрические явления. Электрический ток

9 класс, 105 часов физики в год, 3 часа в неделю:

Раздел 1. Магнитные явления

Раздел 2. Световые явления

Раздел 3. Механические и электромагнитные волны

Раздел 4. Физика атома и атомного ядра. Физические основы атомной энергетики

Раздел 5. Движение и взаимодействие. Законы сохранения

Раздел 6. Физика и экология

Разделы физики, которые изучаются в старшей школе по новым программам (на примере учебной программы «Физика и астрономия» авторского коллектива под руководством Ляшенко А.И.):

10 класс, уровень стандарта, 105 часов физики в год, 3 часа в неделю:

Физическая составляющая:

Раздел 1. Механика

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

11 класс, уровень стандарта, 140 часов физики в год, 4 часа в неделю:

Физическая составляющая (105 часов):

Раздел 1. Электродинамика

Раздел 2. Колебания и волны

Раздел 3. Квантовая физика

Астрономическая составляющая (35 часов):

Раздел 1. Основы практической астрономии

Раздел 2. Физика Солнечной системы

Раздел 3. Методы и средства физических и астрономических исследований

Раздел 4. Звезды и галактики

Раздел 5. Вселенная

10 класс, профильный уровень, 210 часов физики в год, 6 часов в неделю;**35 часов астрономии в год, 1 час в неделю:****Физическая составляющая:**

Раздел 1. Механика

Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Термодинамика.

Астрономическая составляющая:

Раздел 1. Наблюдение звездного неба. Движение небесных тел

Раздел 2. Солнечная система. Физика тел Солнечной системы

11 класс, профильный уровень, 210 часов физики в год, 6 часов в неделю;**35 часов астрономии в год, 1 час в неделю:****Физическая составляющая:**

Раздел 1. Электродинамика

Раздел 2. Колебания и волны

Раздел 3. Квантовая физика

Астрономическая составляющая:

Раздел 1. Физика звезд и межзвездной среды

Раздел 2. Галактики

Раздел 3. Элементы космологии

Важным средством формирования предметной и ключевых компетентностей во время изучения физики и астрономии в старшей школе есть учебный физический эксперимент.

Минимальное количество экспериментальных работ по физике (лабораторного практикума, фронтальных лабораторных, практических), которые должны выполнить учащиеся, представлена в таблице. В это количество входят и работы, выполненные в рамках учебных проектов, которые предусматривали экспериментальные исследования, домашние опыты и наблюдения.

Уровень стандарта	I семестр	II семестр
10 класс	4	4
11 класс	4	4
Профильный уровень		
10 класс	7	7
11 класс	7	7

При необходимости и, исходя из имеющихся условий учебно-методического обеспечения, учитель имеет право самостоятельно определять:

- конкретную тематику лабораторных работ (заменять отдельные работы или демонстрационные эксперименты равноценными, а также предлагать иную тематику работ);

- форму их реализации, последовательность и место в учебном процессе (фронтально или как лабораторный практикум, учебный проект экспериментального характера);

- количество часов на их выполнение (одно- или двухчасовые работы);

- дополнять перечень лабораторных работ дополнительными опытами, кратковременными экспериментальными заданиями.

Поскольку в основной школе у учащихся в целом сформированы базовые экспериментальные умения и навыки, то в старшей школе основной целью учебного эксперимента есть развитие самостоятельности в планировании исследований, подборе адекватных методов и средств исследования, проведении эксперимента, обработке его результатов и формулировании выводов.

Необходимо расширить самостоятельный эксперимент учащихся с использованием самого простого оборудования, самодельных приборов и бытового оборудования, а также современных измерительных устройств, в частности датчиков, которые содержатся в смартфонах и планшетах.

Эффективными средствами, которые обеспечивают формирование предметной и ключевых компетентностей в процессе изучения физики и астрономии, являются, во-первых, решение физических задач, на что сделан акцент в двух вариантах программ (в учебной программе «Физика и астрономия» авторского коллектива под руководством Ляшенко А.И. как самостоятельный вид деятельности включен практикум по решению физических задач); во-вторых, учебные проекты. Количество часов, которые отводятся на выполнение учебных проектов, а также их последовательность определяется учителем. Количество проектов, выполненных каждым учащимся, может быть произвольным, но не меньше одного в учебном году. Оценивание осуществляется индивидуально, за самостоятельно выполненное задание. Проекты также могут иметь межпредметную тематику, в таком случае их выполнение могут сопровождать и оценивать учителя разных предметов. Тематика учебных проектов по физике и астрономии определяется как учителем, так может инициироваться учащимися.

При формулировании тем проектов целесообразно учитывать их актуальность, имеющуюся материально-техническую базу, региональные, географические, климатические и другие особенности расположения школы и познавательные интересы учащихся.

С учетом реализации программы пополнения материальной базы кабинетов естественного цикла в учреждения образования начали поступать новые современные средства: цифровые измерительные комплексы, цифровые микроскопы и другое. Новые учебные средства поступают в школу при условии их методической поддержки в виде электронных методических пособий, которые включены в поставки и бесплатное обучение учителей по их использованию. Примером таких измерительных комплексов есть цифровой

измерительный комплекс EinsteinTMФизика, которые в 2017/2018 учебном году получил наш лицей. Цифровые комплексы являются формирующим фактором STEM ориентированной образовательной среды. Указанные средства дают возможность дополнить большинство школьных демонстраций аналитическим материалом и усовершенствовать методику их использования.

Активное использование указанных средств учащимися при проведении лабораторных работ позволяет значительно сэкономить время, потраченное на проведение работ, и повышает точность большинства измерений.

Эти комплексы, которые есть в наличии в большинстве школ мира, требуют внимания со стороны учителя, как инновационные инструменты для дополнительной мотивации учащихся к осуществлению исследовательской деятельности и формирование умений обрабатывать полученную информацию в виде таблиц и графиков.

Наличие этих средств дает возможность применять технологии STEM ориентированного образования, то есть образования с помощью собственных исследований учеников. Особенностью этой технологии является формирование умения ученика использовать приобретенные знания не только в отрасли физики, а и в других родственных предметах, что является необходимым фактором для формирования важных жизненных компетентностей.

Для поддержки направления учебных исследований учащихся создан отдельный украиноязычный ресурс Межпредметного лабораторного комплекса Национального центра «Малая академия наук Украины» «МАНЛаб» <http://manlab.inhost.com.ua>.

Ресурс содержит значительное количество методических разработок, видеозаписей экспериментов, лекций и предложений для сотрудничества в плане бесплатной помощи по проведению ученических исследований.

29 марта 2018 года лицеисты, которые имели желание проводить научно-исследовательскую работу в научных секциях лицейской ячейки

«Плеяды» Славутичского научного общества учащихся, были участниками тренингов в рамках проекта «Внедрение инновационных образовательных технологий в системе МАН». В течение пяти часов лицеисты проводили и анализировали опыты по физике, химии, биологии в лаборатории МанЛаб НЦ «Малая академия наук Украины». В проведении опытов участвовали и учителя. Впечатление от занятия – интересно, познавательно, полезно, захватывающе; желание – неоднократно принимать участие в подобных тренингах.

Для реализации вариативной составляющей учебных планов в текущем 2018/2019 учебном году учителя могут использовать следующие программы по физике и астрономии (библиография упрощенная):

1. Сборник программ курсов по выбору (под общей редакцией О.В. Хоменко). 7-11 классы.
2. Программа факультативного курса «Физика в движении» (автор Деркач Н.А.) 8(9) классы.
3. Программа спецкурса «Физические явления в природе». 8 класс. Для учащихся специализированных классов физико-математического профиля с углубленным изучением английского языка (автор С. Романовский).
4. Программа курса по выбору «Научная организация труда ученика». 8 класс. – Николаевский юридический лицей.
5. Программа курса по выбору «Технические науки. Материаловедение. Научно-исследовательский аспект» (автор Кравченко В.М.). 9-11 классы.
6. Программа курса по выбору «Практическая электроника» (авторы: Галинковский К.Ю., Ластовец А.А., Ластовец С.О., Грузд Л.В.). 7-11 классы.
7. Программа курса по выбору «Физика. Научно-исследовательский аспект» (авторы: Лобода П.И., Борисенко О.В., Заседка Л.М., Миницкий А.В.). 9-11 классы. – НЦ «Малая академия наук».
8. Программа курса по выбору «Теория и методика научного исследования». 10-11 классы. - Николаевский юридический лицей.

9. Учебная программа курса по выбору «Астрономия. 9-11 классы» (составитель Симон А.О.). – Украинский физико-математический лицей. г. Киев.
10. Астрономия. Курс по выбору. Учебная программа для общеобразовательных учебных заведений (авторы Головки М.В., Крячко И.П.). 10-11 классы. – Институт педагогики НАПН Украины.
11. Программа факультативного курса «Основы радиобиологии» (автор Гриценко Л.Г.). 11 класс.
12. Программа факультативного курса «Биофизика растений» (автор Гриценко Л.Г.). – 10-11 классы.
13. Программа курса по выбору «Подготовка к ГИА и ВНО по физике» (составитель Деркач Н.А.). 10-11 классы.
14. Программа курса по выбору «Физика для любознательных» (авторы: Боровик Д., Вовковинская В., Лапинський В., Шулешко В.). 5-6 классы. – Институт педагогики НАПН Украины.

Авторские права на тексты учебных программ принадлежат МОН Украины и авторам программ.

Самым массовым средством популяризации физики и астрономии являются всеукраинские ученические олимпиады, которые проходят в четыре этапа: школьный, городской, областной, республиканский.

Становятся популярными интернет-олимпиады по физике (математике, химии, биологии, географии, информатики, экономики, информационных технологий), цель которых - активизировать внедрение компьютерных информационных технологий в школьное образование, содействовать широкому вовлечению одаренной молодежи в интеллектуальные соревнования, которые проводятся с использованием сети Интернет.

Для поиска, поддержки, интеллектуального, духовного и творческого развития и самоопределения одаренных детей в Украине создана образовательная система под названием Малая академия наук (аббревиатура - МАН). МАН можно рассматривать как школу юного исследователя, который

обучается применять алгоритм научного познания мира при проведении научно-исследовательской работы. Таким образом страна растит и воспитывает научный потенциал. Исследования по физике, астрономии и технике учащиеся проводят в отделении «Физика и астрономия» (секции «Теоретическая физика», «Экспериментальная физика», «Астрономия и астрофизика», «Аэрофизика и космические исследования», в отделении «Технические науки» (секции «Технологические процессы и перспективные технологии», «Электроника и приборостроение», «Материаловедение», «Авиа- и ракетостроение и робототехника», «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии», «Экологично безопасные технологии и ресурсосбережение», «Научно-техническое творчество и изобретательство». Подробная информация на www.man.gov.ua.

Не хотелось обойти вниманием Всеукраинский турнир юных физиков (ТЮФ). ТЮФ – это командное соревнование школьников в способности решать сложные научные задачи, преподнести решение в убедительной форме и защищать их в научных дискуссиях - физических боях. На <http://vtuf.org.ua>: «Что такое турнир юных физиков? Это дух рыцарства! Это честный интеллектуальный поединок! Это драйв научного состязания! Это бурлящие физические страсти и рождение сверхновых! Это уникальное явление, ощутив притяжение которого однажды, становишься его ярким приверженцем навсегда!» Подробно о турнире, проведении боев, задачах и многое другое – все там же на <http://vtuf.org.ua>.

Самым популярным у взрослых и юных физиков Украины интеллектуальным конкурсом является Всеукраинский физический конкурс «Львенок». Организатором конкурса является Львовский физико-математический лицей при Львовском национальном университете имени Ивана Франко. Я являюсь координатором конкурса в Славутиче. Издан «Сборник задач по физике «Львенок»» в двух частях. В сборниках собраны задания, предлагаемые на Всеукраинском конкурсе «Львенок» в течение 2002 – 2016 годов. Электронную версию двух сборников и полные решения

отдельных задач можно найти на сайте ВФК «Левеня»: www.levenia.com.ua
(Библиотека).

Я благодарю всех за внимание, желаю творческих успехов. Мы готовы к сотрудничеству.