

## **Школа «Пифагор»**

В течение 2017/18 учебного года в рамках Концепции развития школьного обучения в сельских муниципальных районах Красноярского края в Балахтинском районе прошло три муниципальных семинара. Целью семинаров была организация и проживание системы коллективного обучения по индивидуальным программам и организации процедуры понимания процессов планирования образовательного процесса, составления и реализации индивидуальных образовательных программ, самоуправления.

По итогам третьего муниципального семинара возникла идея межшкольной модели, которую можно перенести на любой предмет и любое пространство. Обсуждая модель, решили заполнить её математическим содержанием, так как проблема района заключается именно в этой предметной области, и традиционное обучение решить её не может. Так в муниципальной модели математического образования появилась модель школы педагога, цель которой – изменить педагогическую практику. Чтобы изменить практику, необходимо методическое пространство, где педагоги могут решать свои профессиональные проблемы, затруднения. Только в процессе взаимодействия всех учителей математики состоится непрерывное обучение и совершенствование профессионализма, позволяющего компенсировать недостаток профессиональных знаний и умений, необходимого в новой практической деятельности. Поэтому учительская кооперация стала для педагогов школой, где каждый учитель математики района осваивал новый, другой способ работы в соответствии с принципом «каждый – цель, каждый – средство» и разрабатывал дидактический материал, необходимый для проведения погружения школы «Пифагор» и занятий в своих учреждениях. Организаторскую и методическую функцию в учительской кооперации выполнял методист управления образования, он же координатор деятельности всех субъектов школы «Пифагор».

Первое, что сделала учительская кооперация – составили технологическую карту (доп. информация 2). Основой технологической карты стал кодификатор, спецификация ЕГЭ по математике. Педагоги разделились на группы, выделили микроумения, способ освоения, планируемые результаты, требуемое время и форму аттестации.

Следующий этап работы в учительской кооперации – экспертиза полученного материала. С помощью приема «Вертушка» каждая группа проэкспертировала фрагмент технолого-методической карты коллег, отметив места, где имеются вопросы. На общем обсуждении приняли готовый вариант технолого-методической карты. Для учеников она была обозначена как учебная программа.

По такому же принципу отработали маршрутно-логические схемы (доп. информация 3) изучения разделов по математике и инструментов планирования.

Разработано Положение о предметной школе «Пифагор» (доп. информация 1). Затем готовый материал был собран в папку вместе с памяткой для обучающихся и отправлен по школам координатором. Памятка была составлена так, что каждый пункт был оформлен через гиперссылку, и школьники, прочитав пункт и нажав на гиперссылку, выходили последовательно на ту информацию, с которой им необходимо было познакомиться.

### ***Памятка***

Дорогой друг, тебе предстоит обучение в муниципальной предметной школе. Обучение в этой школе будет происходить согласно твоей индивидуальной образовательной программе (ИОПр), которую ты составишь на основе образовательной программы предметной школы.

#### ***Рекомендации по составлению ИОПр:***

1. Прочитай пояснительную записку программы.
2. Изучи все разделы и темы программы.
3. Внимательно посмотри логику изучения тем (маршрутно-логические схемы).
4. В предложенной программе отметь темы, которые войдут в твою индивидуальную образовательную программу, обрати внимание на способы работы.
5. Выбранное количество часов твоей индивидуальной программы не должно превышать 58 часов.
6. Скопируй в свою индивидуальную программу (согласно разделам) выбранные темы для обучения.
7. Подойди к преподавателю, чтобы утвердить вместе с ним окончательный вариант твоей программы.
8. Сохрани свою ИОПр под своей фамилией, названием школы.
9. Сдай ИОПр в электронном виде преподавателю.

Индивидуальная образовательная программа позволит тебе правильно организовать каждый день обучения.

В течение трёх недель обучающиеся района составили свои ИОПр (доп. информация 4), которые отправляли на почту координатору от школы или передавали лично. Обработанные программы координатор предоставил на рассмотрение учительской кооперации. Исходя из выбранных тем обучающихся педагоги района разработали модель и дидактический материал для первого погружения. Учителя смоделировали занятия в каждой сводной группе, спроектировали режим каждого дня. Отдельным этапом работы для всех педагогов была отработка методики взаимообмена заданиями и взаимопроверки, выработка необходимых норм деятельности. С этой целью для учительской кооперации было проведено пробное смоделированное педагогами занятие с использованием выбранных методик, чтобы исключить ошибки в организации занятий с детьми. После обсуждения пробы, были скорректированы алгоритмы и позиции педагогов. Подготовительный этап продолжался 6 месяцев, с ежемесячными встречами и дистанционной работой с координатором. Первое погружение прошло в ноябре 2018 года, и в нём участвовало 96 обучающихся района.

Процесс реализации индивидуального плана на день (доп. информация 5) в предметной школе строился за счет ситуаций: обучающийся самостоятельно изучает, учится у другого, обучает другого. Такой способ деятельности – всеобщее сотрудничество участников в обучении – даёт другой, более качественный результат, причем не столько предметный, сколько компетентностный. Основа деятельности школы «Пифагор» – коллективная организационная форма обучения. Обучающиеся осваивали материал в парах сменного состава, планируя работу в сводных группах по своим дефицитам согласно индивидуальным планам.

Участники школы начинали свое занятие с повторения теории, решения задач одного типа с учителем, остальные типы задач – за счет совместной работы с другими учениками. Учитель работал с каждым учеником: используя карточку с двумя задачами одного типа, он объяснял способ решения этой задачи и давал необходимые теоретические знания. При этом он записывал в тетрадь ученика способ решения первой задачи. Вторую задачу ученик решал самостоятельно, комментируя свои действия. Далее учителя организовывали взаимодействия учащихся между собой. В паре ученики обучали друг друга своему типу задач, при этом алгоритм работы тот же, что и при работе с учителем: первая задача объясняется, вторая – решается самостоятельно. В следующей паре ученик уже передавал тип задачи, полученный в предыдущей паре. Таким образом, ученик

передавал все полученные типы задач. Ведущим видом работы в парах являлось взаимообучение.

Так как основная ставка делается не только на способы обучения, но и на индивидуализацию, то рефлексия – необходимая часть данной модели обучения. Она нужна для того, чтобы выявить проблемы, оценить личностные достижения. Формы рефлексивной работы: письменные (ответы на вопросы), анкетирование, совместное обсуждение – были построены таким образом, чтобы обучающиеся смогли увидеть объем для дальнейшей деятельности (доп. информация б).

На второе погружение учительской кооперацией был разработан модуль, который включал 13 тем базового, повышенного и высокого уровня обучения. После установки в первый день обучающиеся спланировали своё обучение по разным уровням. Содержание в течение дня прорабатывалось коллективно преимущественно в парах сменного состава. В парах обучающиеся обсуждали условие задачи, высказывания друг друга. Во время обсуждения позиции обучающихся всегда были равноправны: они на равных обсуждали, углубляясь в понимании вопроса. Также в парах шел процесс взаимного обучения, во время которого участники выступали в разных позициях: один – обучающий, другой – обучаемый. За счет организованного взаимодействия ученики становились носителями информации и умений, которыми владели другие ученики. В парах обучающиеся имели возможность для тренировки и проверки материала. Проверка материала в паре проходила не с целью обучения, не с целью оценивания, а с целью обнаружения и исправления ошибок. Предметом проверки являлся не ответ, а логика и правильность выполнения действий по решению задачи, вопроса. За счет проговаривания ученик приходит к осознанию выполняемого им способа действия, а это лежит в основе формирования устойчивых навыков. Специально организованная работа в парах позволила целенаправленно формировать метапредметные универсальные учебные действия. Данная модель обучения легла в основу групп допонимания по математике и русскому языку в отдельных школах района<sup>1</sup>.

Таким образом, учительская кооперация района стала ресурсом для каждой школы в стратегическом и практическом плане.

---

<sup>1</sup> [http://balaxtayo.ucoz.net/news/obshhestvennye\\_slushaniya\\_konstruirovaniye\\_variantov\\_obucheniya/2018-10-12-89](http://balaxtayo.ucoz.net/news/obshhestvennye_slushaniya_konstruirovaniye_variantov_obucheniya/2018-10-12-89)

## Дополнительная информация 1

### *Положение о предметной школе «Пифагор»*

#### **1. Общие положения**

1.1. Настоящее Положение разработано в соответствии с Законом РФ «Об образовании»; Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р; Концепции развития школьного обучения в сельских муниципальных районах Красноярского края.

1.2. Настоящее Положение регламентирует деятельность предметной школы «Пифагор» с изучением математики (далее – школа «Пифагор») в Балахтинском районе.

1.3. Школа «Пифагор» открывается в целях:

- повышения общего уровня преподавания математики;
- предоставления обучающимся дополнительной возможности для освоения курса математики, подготовки к ЕГЭ;
- выполнения социального заказа обучающихся и родителей (законных представителей).

1.4. Школа «Пифагор» формируется в начале учебного года (сентябрь) при наличии индивидуальной образовательной программы у обучающихся.

1.5. Для школы «Пифагор» учительской кооперацией разрабатываются технолого-методические карты, маршрутно-логические схемы, позволяющие на основе реализации федеральных государственных образовательных стандартов организовать образовательный процесс с учетом интересов и способностей обучающихся. В образовательном процессе реализуются индивидуальные образовательные программы, удовлетворяющие запросам потребителей образовательных услуг.

1.6. Образовательная программа школы «Пифагор» построена на основе индивидуального подхода в процессе обучения и предусматривает овладение обучающимися навыками самостоятельной деятельности с учетом индивидуальных возможностей и способностей.

#### **2. Организация школы «Пифагор»**

2.1. Организатором школы «Пифагор» является управление образования администрации Балахтинского района.

2.2. Школа «Пифагор» проводится в форме погружений по 4 дня, три раза в год, на базе общеобразовательных учреждений Балахтинского района.

2.3. Оплата расходов на подготовку и реализацию школы «Пифагор» осуществляется за счет образовательных учреждений, участвующих в подготовке и реализации школы «Пифагор».

2.4. Питание участников школы «Пифагор» осуществляется за счёт обучающихся в столовой учреждения образовательной организации, в которой проводится погружение.

2.5. Проезд группы детей к месту проведения школы «Пифагор» организуется в сопровождении педагогов за счет отправляющей стороны.

2.6. Контроль за деятельностью школы «Пифагор» осуществляет Организатор.

## Дополнительная информация 2

### Технологическо-методическая карта (фрагмент, две страницы из 40)

#### Раздел. «Уравнения и неравенства»

Тема	Микротема	Способ освоения (на выбор)	Планируемые результаты	Время, необходимое для изучения темы	Форма аттестации	
Алгебраические уравнения, неравенства и их системы	Линейные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений с двумя переменными	ВПТ	<b>Научатся</b> решать линейные уравнения по алгоритму. <b>Научатся</b> решать системы линейных уравнений с двумя переменными: – методом подстановки; – методом почленного сложения; – графическим способом. <b>Научатся</b> решать линейные неравенства и совокупности, двойные неравенства	2 ч	Письменная проверочная работа	
		ВОЗ		3 ч		
		ВПЗ		1 ч		
		Индивидуально		2 ч		
	Квадратные уравнения, неравенства и их системы		ВПТ	<b>Научатся</b> решать уравнения с помощью общей формулы корней. <b>Научатся</b> решать квадратные неравенства: – с помощью схематически построенной параболы; – методом интервалов. <b>Научатся</b> решать системы квадратных неравенства методом интервалов	2 ч	Письменная проверочная работа
			ВОЗ		3 ч	
			ВПЗ		2 ч	

	Уравнения и неравенства высших степеней и их системы	ВПТ	<p><b>Научатся</b> решать кубические и биквадратные уравнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с помощью замены переменной;</li> <li>– разложением на множители;</li> <li>– методом неопределенных коэффициентов.</li> </ul> <p><b>Научатся</b> решать неравенства высших степеней:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом интервалов;</li> <li>– обобщенным методом интервалов.</li> </ul> <p><b>Научатся</b> решать системы неравенств методом интервалов</p>	2 ч	Письменная проверочная работа
		ВОЗ		3 ч	
		ВПЗ		1 ч	
		Самостоятельно или в парах		2 ч	
	Дробные рациональные уравнения, неравенства и их системы	ВПТ	<p><b>Научатся</b> решать дробные рациональные уравнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с помощью замены переменной;</li> <li>– разложением на множители.</li> </ul> <p><b>Научатся</b> решать дробные рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p><b>Научатся</b> решать системы неравенств методом интервалов</p>	2 ч	Письменная проверочная работа

### Дополнительная информация 3

#### Маршрутно-логическая схема по теме «Производная» (задание 7, 12)



### Дополнительная информация 4

*Индивидуальная образовательная программа по предмету «Математика»  
Лободиной Анастасии, МБОУ Грузенская СОШ (фрагмент)*

Раздел	Алгебра			Уравнения и неравенства	Функции				Начала математического анализа				Геометрия			Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				
1. Тема				Алгебраические уравнения, неравенства и их системы										Многогранники						
Микротемы				<i>Дробные и рациональные уравнения и неравенства</i>									<i>Призма</i>	<i>Параллелепипед</i>	<i>Пирамида</i>					
Способ освоения				ВОЗ									ВТ, ВОЗ	ВТ, ВПТ	ВОЗ					
Время				<b>8 часов</b>									<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>					
Форма аттестации				Письменная проверочная работа									п/р	п/р	п/р					
2. Тема				<i>Трансцендентные уравнения, неравенства и их системы</i>																

Микротемы			Тригонометрические уравнения														
Способ усвоения			ВПТ	ВПЗ													
Время			<b>2 часа</b>														
Форма аттестации			Письменная проверочная работа														

## Дополнительная информация 5

### *Рекомендации по составлению индивидуальных планов (ИП) на день*

1. Нахожу свою фамилию в информационно-планировочных листах, составленных учительской кооперацией. Обнаружив свою фамилию в этих листах, показываю кружком, что я это увидел.

2. Если моя фамилия включена в информационно-планировочные листы, составленные учительской кооперацией, то *эту работу в первую очередь вношу в свой план работы на день.*

3. Если фамилия не включена в информационно-планировочные листы, составленные учительской кооперацией, то планирую себя самостоятельно, обязательно вписывая свою фамилию в информационно-планировочные листы.

4. Анализирую выполнение индивидуального плана (ИП) предыдущего дня (незаконченная работа, непроверенные материалы и т.п.) и индивидуальной программы в целом. Смотрю в информационно-планировочных листах, что предлагает учительская кооперация, и записываюсь.

### **Индивидуальный учебный план на день**

ФИ \_\_\_\_\_

<b>Дата</b>	<b>Время</b>	<b>Тема</b>	<b>С кем работаю</b>	<b>Аудитория</b>	<b>Результат</b>

## Дополнительная информация 6

### Вопросы для рефлексии

Всё ли спланированное на день получилось? Если не получилось, то почему?

Всё это я планировала у меня получилось.

Произошло ли приращение в знаниях? Если да, то за счет чего?

Да, произошло. Я думаю, что за счет системы ВОЗ, которая очень эффективно работает. При повторении и объяснении заданий укрепилась наша команда.

Рефлексия. 4 день. 2 погружение. Школа «Пифагор»

Сможете ли вы объяснить, изученный материал в школе «Пифагор» у себя в школе другим ученикам? Да/нет

Получили ли вы новые умения по математике? Если да, то какие?

Да, такие как: умение использовать формулы, делать подготовку в различных выражениях, а кроме того, умение работать в паре по ВОЗ и взаимопроверке.

Получили ли вы удовлетворение от работы в школе «Пифагор»

Да, получил.

Получили ли вы удовлетворение от полученных результатов? Да/нет

### Вопросы для рефлексии

Всё ли спланированное на день получилось? Если не получилось, то почему?

Получилось, дела за день сделаны все.

Произошло ли приращение в знаниях? Если да, то за счет чего?

Я думаю, что за счёт общей работы и то, что объяснили другим учащимся, было очень интересно работать с материалом.

1. Получили ли вы удовлетворение от работы в школе «Пифагор»? Почему?

Да, получил. Думаю, что внес небольшой вклад в развитие математического образования в нашей школе.

2. Получили ли вы удовлетворение от полученных результатов? Да/нет

3. Произошло ли повышение вашей профессиональной компетентности? За счет чего?

Да, произошло. На II модуле подобрали на 3-х темах, где углубил свои знания, узнал новые способы решения.

Красноярский краевой институт повышения квалификации  
и профессиональной переподготовки работников образования

**СОВРЕМЕННАЯ ДИДАКТИКА  
И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ:  
ОСНОВАНИЯ ПЕРЕМЕН  
В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕНИЯ**

Материалы  
XI Всероссийской научно-методической конференции  
24–25 января 2019 года

Красноярск–2019

**ББК 74.202**

**С 56**

*Рецензент*

*Н.М. Горленко* – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии человека и методик преподавания биологии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева

**С 56 Современная дидактика и качество образования: основания перемен в организации учения: материалы XI Всероссийской научно-методической конференции 24–25 января 2019 года / сост. Клелец Г.В. – Красноярск, 2019. – 180 с.**

ISBN 978-5-9979-0122-6

ББК 74.202

Сборник выпускается по итогам XI Всероссийской конференции «Современная дидактика и качество образования», ежегодно проходящей в дни памяти В.К. Дьяченко – выдающегося ученого, основателя современной дидактики.

Структура сборника отражает ход конференции. Пленарные заседания представлены в виде стенограмм докладов и отношений к ним. Также в сборнике помещены статьи, представленные на конференции как стендовые доклады.

Издание предназначено для учителей, методистов, профессорско-преподавательского состава образовательных организаций системы педагогического образования.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Красноярского краевого института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования

ISBN 978-5-9979-0122-6

© Красноярский краевой институт  
повышения квалификации и профессиональной  
переподготовки работников  
образования, 2019