

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 145»**

---

Россия, 660077 Красноярский край, г.Красноярск, ул. 78 Добровольческой бригады, 1а, тел(391).228-07-71;  
факс 212-60-10 ОГРН 1022402475952 ИНН/КПП 2465041028/246501001, e-mail: [sch145@mail.ru](mailto:sch145@mail.ru)

СОГЛАСОВАНО  
Председатель родительского комитета  
МАОУ № 145  
\_\_\_\_\_ Золотухин М.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ СШ № 145  
\_\_\_\_\_ Макаренко Е.И.  
Приказ № 16 от «31 августа» 2018 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
КЛАССОВ  
МАОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 145»**

Красноярск 2018

## 1. Общие положения

1.1. Физико-математические классы МАОУ СШ № 145 - это специализированные классы, в которых на базе школьного образовательного учреждения и КГПУ им. В.П. Астафьева реализуется физико-математическая программа направленная на создание условий для повышения качества фундаментальной подготовки учащихся в области математики, физики и их приложений.

1.2. Деятельность физико-математических классов осуществляется в рамках двустороннего договора о сотрудничестве в области образования между КГПУ им. В.П. Астафьева и школьным образовательным учреждением.

1.3. Образовательная программа является неотъемлемой частью договора о сотрудничестве в области образования.

1.4. Образовательная программа физико-математических классов составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012;
- Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы»;
- Концепция развития математического образования в РФ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. № 1897;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования от 17 мая 2012 г. № 413;

1.5. Структура образовательной программы физико-математических классов содержит следующие разделы:

- цели и задачи реализации ОП физико-математических классов ОУ (п.2.);
- принципы и подходы к формированию ОП физико-математических классов ОУ (п.3);
- организационно-педагогические условия реализации ОП физико-математических классов (п.4);
- дидактические условия образовательной среды в которой осуществляется реализация ОП (п.5);
- педагогические технологии и методы обучения, обеспечивающие реализацию ОП (п.6);
- учебный план (образовательный) план (п.7);
- рабочие учебные программы по отдельным предметам, программы внеурочных видов деятельности учащихся (п. 8);
- рекомендации по организации работы с одаренными детьми физико-математических классов в рамках ОП (п.9);
- планируемые результаты освоения обучающимися ОП физико-математических классов (п10);
- мониторинг образовательных достижений учащихся в рамках реализации ОП физико-математических классов (п.11);
- ресурсное обеспечение образовательной программы физико-математических классов (п.12);
- кадровое обеспечение реализации образовательной программы физико-математических классов (п.13)

## 2. Цель и задачи реализации образовательной программы (ОП) физико-математических классов.

Приоритетная цель реализации ОП физико-математических классов - создание креативной компетентностно-ориентированной образовательной среды, включающей в

себя информационную, учебную, социальную, научно-исследовательскую среды и среду дополнительного образования, которая способствует формированию профильных компетенций учащихся в процессе изучения ими дисциплин физико-математического цикла.

Конкретизируем цель реализации ОП физико-математических классов ОУ в следующих характеристиках учащихся:

способность к логическому мышлению, конструированию, коммуникации и взаимодействию на широком физико-математическом материале;

- способность к поиску решений принципиально новых математических и физических задач, эксперименту и наблюдению, формированию внутренних представлений и моделей для математических и физических объектов, формулированию и проверке гипотез, преодолению интеллектуальных препятствий;
- способность к реальной математике и физике: математическому и физическому моделированию (построению модели реальности и интерпретации результатов), применению математики и физики, в том числе, с использованием ИКТ;
- способность к проектированию и реализации учебно и научно-исследовательской деятельности в области физики, математики и их приложений.

Достижение поставленной цели при разработке и реализации ОУ ОП физико-математических классов предусматривает решение следующих **задач**:

- организация образовательного процесса на основе поликонтекстного подхода и образовательных технологий деятельностного типа, обеспечивающих достижение учащимися образовательных результатов углубленного курса дисциплин физико-математического цикла;
- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской деятельности обучающихся, а также условий для самостоятельной работы по подготовке и защите учебно-исследовательских работ;
- разработка и реализация курсов по выбору, ориентированных на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в области физики, математики и их приложений;
- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе одаренных детей, их интересов через систему клубов и студий, в том числе с использованием возможностей организаций дополнительного образования;
- индивидуализация процесса обучения на основе использования дистанционных технологий;
- расширение образовательного пространства школы через участие в проектах, грантах, конкурсах научно-исследовательских работ, конференциях, олимпиадах и других образовательных мероприятиях различного уровня;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности на базе ОУ;
- организация сетевого сотрудничества школы с организациями дополнительного образования, вузами, научными организациями для предоставления учащимся возможности получения практико-ориентированного результата обучения;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с учреждениями профессионального образования, организация и проведение занятий на базе других профильных образовательных учреждений;
- сохранение и укрепление физического и психологического здоровья учащихся в условиях повышенной интеллектуальной нагрузки;

- проведение системной подготовки и повышения квалификации педагогических работников по работе с одаренными детьми через организацию работы весенней, летней и осенней каникулярной школы для учителей физики и математики;
  - в рамках курсов повышения квалификации учителей математики разработка модулей по введению новых элементов содержания математического образования (дополнительные главы математического анализа, математическая логика, теория алгоритмов и игр, теория множеств, дискретная математика и др.);
- мониторинг учебных достижений учащихся 8-10 физико-математических классов по дисциплинам физико-математического цикла;
  - организация и проведение профильных смен для учащихся, демонстрирующих высокие результаты обучения по физико-математическому направлению на базе ОУ;
- организация и функционирование очно-заочных школ при КГПУ им. В.П. Астафьева;
  - поддержка проектов (грантов) студентов, магистров, аспирантов и научных сотрудников КГПУ им. В.П. Астафьева, ориентированных на развитие одаренных детей в области физики и математики;
- организация и проведение семинаров на базе ОУ по вопросам преподавания математики и физики с целью диссеминации опыта учителей физико-математического направления;
- издание научно-методического сборника статей педагогических работников физико-математических дисциплин;
- создание интернет-ресурсов дистанционной поддержки учащихся демонстрирующих высокие результаты обучения по физико-математическому профилю;
- обеспечение доступа к электронным информационно-образовательным ресурсам математической направленности.

### 3. Принципы и подходы к формированию ОП физико-математических классов ОУ

**3.1.** Образовательная программа физико-математических классов ОУ формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 14-17 лет, связанных:

- с осуществлением на каждом возрастном уровне (с 14 до 17 лет), благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий: моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;
- с формированием у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;
- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

**3.2.** Характеристика учащихся, которым адресована ОП ОУ

ОП предназначена учащимся, освоившим школьную образовательную программу 7 - 9 классов при условии успешного овладения ими материалом по курсу физики и математики;

- Возраст учащихся: 14-17 лет;

- Состояние здоровья: 1-4 группы здоровья; Виды деятельности учащихся:

8-9 классы:

- совместно-распределенная учебная деятельность в личностно-ориентированных формах (включающих возможность самостоятельного планирования и целеполагания, возможность проявить свою индивидуальность, выполнять функции - контроля, оценки, дидактической организации материала и пр.).

- исследовательская и проектная деятельность в области физики и математики;

Задачи, решаемые учащимися 8-9 классов в указанных видах деятельности:

- научиться самостоятельно планировать учебную и исследовательскую работу;
- научиться осуществлять контроль и содержательную оценку собственного участия в разных видах деятельности;
- освоить разные способы представления результатов учебной и исследовательской деятельности;
- научиться действовать по собственному замыслу, в соответствии с самостоятельно поставленными целями, находя способы реализации своего замысла.

10 класс:

- учебно-образовательная деятельность в стартовых формах университетского образования (лекции, семинары, тренинги, практикумы).

- индивидуальная учебная деятельность в рамках индивидуальной образовательной программы старшеклассника, обучение в системе экстерната, обучение в заочных школах;

- исследовательская деятельность по конкретной профильной теме;

Задачи, решаемые учащимися 10 класса в указанных видах деятельности:

- освоить стартовые формы университетского образования и связанные с этим способы личностной организации;
- выработать приемы и методы организации индивидуальной учебной деятельности;
- овладеть приемами систематизации, типологизации и классификации знаний;
- выделить сферу своих интересов в связи с современными научными проблемами;
- овладеть методологией и технологией осуществления исследовательской деятельности.

#### 4. Организационно-педагогические условия реализации ОП физико-математических классов

- Образовательная программа реализуется в режиме 6-дневной учебной недели при обучении в первую смену;
- Продолжительность урока - 45 минут;
- Наполняемость в физико-математических классах - 25-27 человек;
- Учебный год для 10 класса условно состоит из двух полугодий, начинается с 1 сентября и продолжается 34 учебных недели. По окончании каждого полугодия выставляются итоговые отметки за освоение учебных программ. В 8 и 9 классах оценивание осуществляется по четвертям;
- При проведении физического практикума и занятий по программированию осуществляется деление класса на две подгруппы при условии наполняемости класса - 25 человек;
- Наличие лаборатории по физике, а также необходимого материально-технического оснащения позволяет обеспечить выполнение ОП в полном объеме в соответствии с современными требованиями.

## 5. Дидактические условия образовательной среды в которой осуществляется реализация ОП:

- *фундаментальность целей* обучения (наличие целей теоретической и практической подготовки в области физики, математики и их приложений);
- *вариативность целей* учебно-познавательной деятельности учащихся (наличие взаимозаменяемых групп целей с блоками целей развития креативности учащихся)
- *диагностичность целей* учебно-познавательной деятельности учащихся;
- *полнота* предмета учебно-познавательной деятельности (представление всех структурных компонентов учебной деятельности и заданий, способствующих развитию компетенций в области физики и математики);
- *полидисциплинарность* предмета учебно-познавательной деятельности (системное усвоения знаний, понимание их ценности и актуальности использования в других предметных областях);
- историческая направленность содержания обучения по физике и математике (представление об эволюции знаний и понимание их роли в развитии общественных формаций, самовоспитание на примерах жизнедеятельности выдающихся ученых);
- *разноплановость* практической направленности предмета учебно-познавательной деятельности (приобретение опыта практической деятельности в интересующих направлениях физики и математики на основе использования усвоенных знаний, осознание ценности приобретенных знаний);
- *вовлечение* учащихся в различные формы активной учебно-познавательной и внеучебной деятельности;
- *преемственность* и открытость системы форм учебной и внеучебной деятельности учащихся;
- *вовлечение* учащихся в поисковую, научно-исследовательскую и инновационную деятельности.

## 6. Педагогические технологии и методы обучения, обеспечивающие реализацию ОП ОУ

### 6.1. Педагогические технологии

адаптированная технология контекстного обучения (А.А. Вербицкий):

В физико-математической подготовке школьников выделено три базовых контекста: ***предметно-ориентированный, межпредметный и практико-ориентированный.***

*Предметно-ориентированный контекст* - система условий, ориентированная на формирование у школьников системы знаний, умений, навыков и способов деятельности в области математики и физики, отвечающей требованиям, предъявляемым нормативно-правовыми документами в сфере школьного математического образования. Предметно-ориентированный контекст реализуется в образовательном процессе школы через организацию *лекционных, практических, семинарских занятий.*

*Межпредметный контекст* включает условия, которые направлены на формирование у школьников знаний, умений, навыков и способов деятельности в области математики (физики) через организацию связи между предметами учебного плана. Межпредметный контекст может быть реализован посредством организации *бинарных уроков, проведения эвристических олимпиад, выполнения межпредметных проектов и исследовательских заданий.*

*Практико-ориентированный контекст* представлен условиями, которые охватывают всю физико-математическую подготовку школьников и направлены на применение приобретенных знаний, умений, навыков и способов деятельности для решения актуального круга задач в условиях моделируемых реальных ситуаций. Практико-ориентированный контекст создаёт реальные предпосылки для вовлечения школьников в активную исследовательскую работу и предполагает высокую активность и самостоятельность учащихся в учебном процессе школы, что способствует приобретению не только определенного объема знаний, но и устойчивых навыков их практического применения. Данный контекст может быть реализован через организацию *деловых игр, конференций, метода проектов, кейс-метода, учебного исследования, физического практикума*.

Межпредметный, предметно-ориентированный и практико-ориентированный контексты взаимосвязаны и обеспечивают преемственность фундаментальных знаний в области математики (физики) и реальной действительности.

Данные контексты задаются с первых дней обучения в физико-математических классах и представлены системой учебно-предметных, межпредметных и практико-ориентированных задач.

*Учебно-предметные задачи* составляют предмет учебной деятельности школьников, в которой осваиваются основные методы познания, навыки самообразования и самоорганизации. Предметные задачи выступают средством диагностики у школьников совокупности знаний, умений и навыков по конкретной теме (модулю) предмета математики (физики), входящих в состав физико-математической компетенции. Формулировка задач данного вида представляет собой описание некоторой предметной ситуации, для решения которой требуется применение знаний либо из содержания одной темы, либо из содержания одного раздела (модуля), либо установление и использование широкого круга связей содержания, изучаемого в разных разделах дисциплины. Полученный результат обеспечивает познавательную значимость решения и может быть использован при решении других видов задач.

*Межпредметные задачи* - это задачи, для решения которых требуется привлечение знаний из смежных дисциплин. Они выступают средством диагностики у школьников системы интегративных (междисциплинарных) знаний, умений и навыков, определяющих уровень сформированности компетенций в области физики и математики. В задачах данного типа описана определенная ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием знаний из другой предметной области.

*Практико-ориентированная задача.* Данный класс задач строится на основе рассмотрения практических ситуаций из реальной действительности, для разрешения которых, нужно применять не только знания из разных предметных областей (обязательно включающих изучаемую дисциплину), но и приобретенные школьниками на практике, в повседневном опыте.

Проверка эффективности реализации обозначенных выше контекстов в процессе обучения школьников математике (физике) осуществляется благодаря закрепившейся системе дифференцированных зачетов, коллоквиумов и экзаменов.

- технология разноуровневого обучения (Е. Яновицкая);
- технология коллективного способа обучения (В.К. Дьяченко).

## **6.2. Методы обучения**

- *активные и интерактивные методы обучения* (дискуссия, метод «круглого стола», метод «мозгового штурма», деловая учебная игра, анализ конкретных ситуаций, метод проектов)
- метод проблемного обучения;

создание профессионального контекста при изучении отдельной темы, раздела, курса по дисциплинам физико-математического цикла, ориентированного на формирование профильных компетенции школьников посредством включения в образовательный процесс трех базовых форм деятельности учащихся: *учебная, квазипрофессиональная и учебно-профессиональная.*

**6.3.** К числу основных **организационных форм** учебного процесса относятся:

- погружения по дисциплинам,
- научные недели,
- интенсивные выездные школы,
- физический и дидактический практикумы,
- научно-популярные и школьные лекции, семинары,
- мастерские и студии.



## 7. Учебный (образовательный) план.

### Учебный план 8Б и 9Б (6-дневная учебная неделя)

	Учебные предметы	классы	
		8Б (специализированный)	9 (специализированный)
Федеральный компонент	Русский язык	3	2
	Литература	2	3
	Иностранный язык	3	3
	Математика	5	5
	Информатика и ИКТ	1	2
	История	2	2
	Обществознание (включая экономику и право)	1	1
	География	2	2
	Физика	2	2
	Химия	2	2
	Биология	2	2
	Искусство (Музыка)	1/0	0
	Искусство (ИЗО)	0/1	1
	Технология	1	
	ОБЖ	1	
Физическая культура	3	3	
	ИТОГО:	31	31
	Природа и экология КК	0/1	
	История КК	1/0	1
	ИТОГО	1	0.
Школьный компонент	Физический эксперимент	3гр	3
	Физический практикум	3гр	3
	Геометрия в задачах	1гр	1
	Решение нестандартных задач по алгебре	2гр	2
	Элективные, факультативные курсы (работа с одаренными детьми, подготовка к ГИА, допрофессиональная подготовка),	3гр	3
ИТОГО		12	1
ВСЕГО по учебному плану		44	4
Сотрудничество с ВУЗами, занятия в рамках краевого проекта		36	3
Максимально допустимая учебная нагрузка		36	3
Часы к финансированию с делением на группы		85	4



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ				
Обязательные учебные предметы на базовом уровне			Профильный уровень	
Учебные предметы	Кол-во часов на один год обучения	кол-во групп	Базовый уровень	
			Кол-во часов на один год обучения	кол-во групп
И л е й и к е п с н н с с > ■ е н н	Русский язык	1	1 (1 час)	
	Литература	3	1 (3 час)	
	Иностранный язык	3	2 (6 часов)	
	История	2	1 (2 часа)	
	Физическая культура	3	2 (6 часов)	
	ОБЖ	1	1 (1 час)	
	<b>ИТОГО</b>			<b>19 часов</b>
Учебные предметы по выбору на базовом или профильном уровне				
Учебные предметы	Кол-во часов на один год обучения	кол-во групп и в них часов	Кол-во часов на один год обучения	Профильный уровень
Математика	-	-	6	
Обществознание	1	1 (1 час)	-	
Физика			5	
Экономика	0,5	1 (0,5 часа)	-	
Право	0,5	1 (0,5 часа)	-	
Химия	1	1 (1 час)	-	
Биология	1	1 (1 час)	-	
Информатика и ИКТ	-	-	4	
<b>ВСЕГО часов</b>	<b>4</b>	<b>4 часа</b>	<b>15 часов</b>	
Региональный компонент				
Основы регионального развития	2ч	1 гр	-	
<b>ВСЕГО</b>	<b>2 часа</b>			
Компонент образовательного учреждения				
Астрономия	1	1		
Разработка предметных курсов			2	

## 8. Рабочие учебные программы по отдельным предметам, программы внеурочных видов деятельности учащихся.

**8.1.** Рабочие программы составляются по дисциплинам физико-математического цикла, предусмотренных учебным планом, и курсам системы дополнительного образования с учетом целей и задач образовательной программы физико-математических классов ОУ в согласованной логике внутрипредметных линий и межпредметных связей.

**8.2.** Рабочие программы составляются учителями базового ОУ, которые непосредственно будут реализовать данную программу. Возможно соавторство учителя ОУ и преподавателя КГПУ или СФУ, с которым совместно будет реализовываться данная программа в системе дополнительного образования.

**8.3.** Рабочие программы утверждаются в порядке, закрепленном в соответствующем локальном акте ОУ.

## 9. Рекомендации по организации работы с одаренными детьми физико-математических классов в рамках ОП ОУ.

**9.1.** Дополнительное образование является обязательной частью образовательной программы физико-математических классов ОУ, строится по индивидуальной траектории, согласованной с родителями и научными руководителями учащихся, и предоставляет ученикам дополнительные возможности в области дисциплин физико-математического цикла.

**9.2.** Программы дополнительного образования должны предоставить учащимся дополнительные возможности в следующих направлениях:

- проектная и научно-исследовательская деятельность учащихся (в т.ч. конференции, гранты, конкурсы НИР);
- подготовка к олимпиадам различного уровня по предметам физико-математического цикла.

**9.3.** Дополнительное образование должно предусматривать следующие мероприятия:

- организация и участие школьников в конференциях различного уровня;
- организация и осуществление работы выездных интенсивных школ по предметам физико-математического цикла;
- привлечение школьников к получению дополнительного образования в заочных физико-математических школах, организованных на базе МФТИ, МГУ, НГУ и др. ведущих вузов страны;
- участие в олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ, грантах по дисциплинам физико-математического цикла;
- издание сборников исследовательских работ учащихся физико-математических классов;
- сотрудничество с научными центрами (КГАУ «КРИТБИ», Ньютон парк. Робототехника, парк чудес «Галлилео» и др.) и техническими вузами г. Красноярска.
- организация и реализация курсов по выбору для учащихся физико-математических классов, обеспечивающих углубленное изучение дисциплин физико-математического цикла, а также дающих дополнительную возможность по изучению разделов физики и математики, выходящих за рамки ШКМ и ШКФ;

**9.4** *Курсы по выбору* должны представлять собой курсы, в основу содержания которых положены знания из различных предметных областей профиля, в том числе и профессиональные (старшая школа), а также задачи, решаемые на основе комплексного использования этих знаний, способы и приемы их решений.

9.4.1. *Цель введения курсов по выбору* - создание условий для вовлечения школьника в деятельность по решению задач, актуальных для него на современном этапе обучения и в будущем (продолжение образования, профессиональная деятельность)

9.4.2. *Продолжительность курса по выбору: с 8 по 10 год обучения*

9.4.3. *Содержание* носит межпредметный и практико-ориентированный характер

9.4.4. *Структура:* модульная

9.4.5. *Количество модулей:* 6

9.4.6. *Формы контроля:* рейтинг, портфолио, дифференцированный зачет

9.4.7. *Требования к содержанию курсов по выбору:*

- В содержании КВ необходимо выделять три компонента: когнитивный, праксеологический и рефлексивный. Когнитивный компонент - знания, которые будут востребованы в деятельности школьника в рамках освоения курса. Практикологический компонент - задает основные виды деятельности школьников, осваиваемых в данном модуле. Рефлексивный компонент - представляет предмет самоанализа и самооценки школьником своих достижений и отношений.

- Основа когнитивного компонента КВ - базовый комплекс предметных, межпредметных и практико-ориентированных знаний из различных учебных дисциплин, которые были освоены школьником в процессе их изучения. Когнитивный компонент необходимо формировать по принципу его дидактической недостаточности (знаний из базового комплекса должно быть недостаточно учащемуся для решения стоящих перед ним задач и к этому заключению он должен прийти самостоятельно)

- В состав деятельностного компонента включаются учебно-предметные, межпредметные и практико-ориентированные задачи (описаны выше), предполагающие использование учащимся при их решении знаний когнитивного компонента.

- При проектировании содержания курса по выбору целесообразно выделять в нем предмет рефлексивной деятельности школьников.

9.4.8. *Принципы разработки учебной программы курса по выбору:*

- Модульное проектирование образовательного процесса.

- Проектирование результатов освоения школьниками курса в формате компетенций.

- Проектирование учебной деятельности школьников в ее развитии по пути перехода учебной к исследовательской деятельности через учебно-исследовательскую.

- Преемственность всех модулей учебной программы.

- Проектирование основных технологических компонентов образовательного процесса: трудоемкость каждого модуля, основные методы, формы и средства обучения, контроля самоконтроля.

- Соответствие всех компонентов учебной программы этапу образовательной подготовки школьников.

9.4.9. *Требования к реализации учебной программы курса по выбору:*

- Непрерывность реализации программы в течение всего срока обучения на физико-математическом профиле.

- Модульно-рейтинговое обучение.

- Обучение на основе разновозрастных групп школьников - каждый учебный год группа пополняется учащимися восьмого года обучения (4-5 школьников ежегодно); в составе группы всегда есть учащиеся каждого года обучения (с 8 по 10), всего - не более 15 человек.

- Открытость образовательной среды, которая обеспечивается свободой выбора школьником учебной группы и перехода в другую группу.

## 10. Планируемые результаты освоения обучающимися ОП физико-математических классов

### 10.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных потребностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира

### 10.2. Метапредметные результаты освоения образовательной программы ФМК:

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### 10.3. Предметные результаты освоения образовательной программы ФМК:

#### 10.3.1. Математика

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

- высокие результаты в олимпиадах и конференциях различного

#### уровня. 10.3.2. Физика

сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности;

- высокие результаты в олимпиадах и конференциях различного уровня.

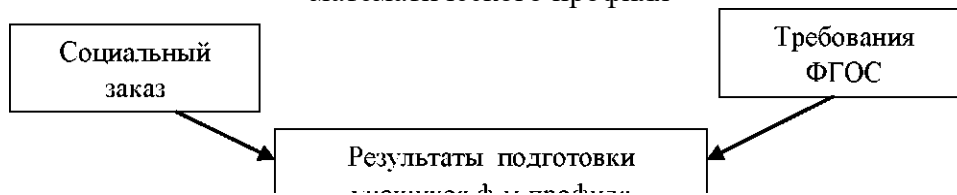
## 11. Мониторинг образовательных достижений учащихся в рамках реализации ОП физико-математических классов

**11.1.** Система оценки достижения планируемых результатов освоения образовательной программы конкретизируется через обозначение: основных средств оценки образовательных результатов (технологии, методики и способы), систему мониторинговых и контрольно-оценочных мероприятий.

**11.2.** Данная система включает в себя два режима:

- внутренний мониторинг;
- внешний аудит (экспертиза).

### 11.3. Модель мониторинга образовательных достижений учащихся физико-математического профиля



### 11.4. Методический инструментарий оценивания образовательных результатов учащихся физико-математического профиля

*Тестовые задания* представляют совокупность стандартизированных заданий, результат выполнения которых позволяет измерить преимущественно когнитивный компонент профильных компетенций учащихся, не исключая при этом и оценку конкретных навыков и умений учащихся в области дисциплин физико-математического цикла.

*Компетентностные тесты* предназначены в большей степени для оценки уровня сформированности праксиологического компонента профильных компетенций учащихся. В содержание компетентностных тестов необходимо включать компетентностно-ориентированные задания со свободно конструируемым ответом, которые позволят выявить способность учащихся применять знания, умения, практический опыт при решении актуальных для них задач в области физики, математики и их приложений.

- *Проблемная ситуация, кейс* - проблемная ситуация, сформулированную на основе математического или физического содержания с системой специально разработанных вопросов, в процессе решения которой учащиеся выделяют проблему, анализируют и диагностируют ее, осуществляют поиск альтернативных вариантов ее решения, прогноз, оценивание.
- *Портфолио достижений* - совокупность документов: рефераты, исследовательские и проектные работы учащихся, а также научные статьи и тезисы по проблеме исследования, сертификаты и дипломы конкурсов, олимпиад, конференций различных уровней, экспертную оценку и самооценку собственной учебной и исследовательской деятельности и ее результатов.
- *Проектные задания* нацелены на всестороннее и систематическое исследование некоторой актуальной проблемы и предполагают получение реального практического результата (продукта деятельности) учащимися, качество которого может быть объективно оценено наряду с оценкой отчета о ходе экспериментальной работы, а также защиты и презентации полученных результатов исследования.
- *Экспертная оценка образовательных достижений учащихся* основана на использовании мнения эксперта, в качестве которого выступает преподаватель учебной дисциплины или же согласованного мнения нескольких независимых экспертов (например, учителей смежных учебных дисциплин).

### 11.5. Формы промежуточной и итоговой аттестаций достижений учащихся

- экзамен;
- коллоквиум;
- зачет;
- итоговые контрольные работы

### 11.6. Учет достижений учащихся проходит в следующих формах:

- самостоятельный - в листе «Портфолио»;
- документальный - в классных журналах, личных делах учащихся; обобщающий - в рейтингах по итогам полугодия, учебного года.



## 12. Ресурсное обеспечение образовательной программы физико-математических классов ОУ

**12.1.** Ресурсное обеспечение ОП физико-математических классов ОУ конкретизируется через определение показателей по следующим направлениям:

- кадровое обеспечение (штатное расписание и сетка часов);
- материально-техническое обеспечение и учебно-методический комплекс (перечень необходимого оборудования и учебных пособий);
- расходы на организацию основных и обеспечивающих процессов (расходы на ремонт и содержание помещений, повышение квалификации педагогов, командировки, транспортные расходы, оргвзносы и т.д.

**12.2.** На основе данного раздела образовательной программы физико-математических классов ОУ составляется финансово-экономическое обоснование (смета) проекта.

## 13. Кадровое обеспечение реализации образовательной программы физико-математических классов ОУ

13.1. Преподаватели КГПУ и СФУ привлекаются на постоянной основе для ведения специализированных элективных курсов и курсов дополнительного образования по математике и физике.

13.2. Учителя ОУ координируют индивидуальные траектории учащихся в изучении предметов физико-математического цикла.