|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессиональный стандарт учителя математики и информатики | | |
| Учитель должен: | **«я»**  **(мои + и -)** | **Пути достижения** |
| 1. Уметь совместно с учащимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах. Понимать рассуждение ученика. |  |  |
| 2. Анализировать предлагаемое учащимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помогать учащемуся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении. Если это целесообразно, то помогать в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения. |  |  |
| 3.Формировать у учащихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства. |  |  |
| 4. Предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла. Поощрять выбор различных путей в решении задачи. |  |  |
| · 5. Сотрудничать с другими преподавателями математики и информатики, с преподавателями физики, экономики, языка и др., уметь выполнять задания этих предметов, где существенным является математическое содержание, выполнять совместные межпредметные проекты, рецензировать размещенные в информационной среде работы учащихся по другим предметам с математической точки зрения. |  |  |
| 6. Совместно с учащимися анализировать учебные и жизненные ситуации, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же – для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом. Поощрять инициативы учащихся по использованию математики. |  |  |
| 7. Совместно с учащимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации. |  |  |
| 8. Совместно с учащимися анализировать данные, получаемые в естественных (эксперимент) и общественных (опрос) школьных курсах, данные, предлагаемые самими учащимися, в том числе приводимые в СМИ. Выявлять недостоверные и малоправдоподобные данные. |  |  |
| 9. Создавать самому и вместе с учащимися и использовать наглядное представление математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера). |  |  |
| 10. Вести диалог с одним учащимся или с группой (классом) в процессе решения задачи, выявлять сомнительные места, подтверждать правильность решения. |  |  |
| 11. Организовывать исследования – эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях. Проводить различия между точным математическим доказательством и «очевидностью», в частности, компьютерным приближенным измерением, вычислением. |  |  |
| 12. Поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого учащегося, характера осваиваемого материала. |  |  |
| 13. Формировать материальную и информационную образовательную среду, содействующую развитию математических способностей каждого ребенка и реализующую принципы современной педагогики; профессионально использовать ее элементы, знать о возможностях новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретном образовательном учреждении. Использовать в своей работе с детьми информационные ресурсы, в том числе ресурсы дистанционного обучения, помогать детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов. |  |  |
| 14. Содействовать формированию у учащихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания. Содействовать мотивации и результативности каждого учащегося, используя такие свойства предмета, как:  красота (в том числе неожиданность) в соотнесении с опытом и предшествующей информацией,  объяснение и предсказание реальности,  преодоление трудности, получение завершенного результата,  соревновательность с собой и другими учащимися. |  |  |
| 15. Формировать позитивное отношение со стороны всех учащихся к интеллектуальным достижениям товарищей по классу, независимо от абсолютного уровня этого достижения. |  |  |
| 16. Формировать представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности, а кто-то будет заниматься ею профессионально. |  |  |
| 17. Содействовать подготовке учащихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях. |  |  |
| 18. Распознавать и поддерживать высокую мотивацию и развивать способности ученика к занятиям математикой, предоставлять ученику подходящие задания, вести кружки, факультативные и элективные курсы для желающих и эффективно работающих в них учащихся. |  |  |
| 19. Предоставлять информацию о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных учреждениях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий. |  |  |
| 20.  Консультировать учащихся по выбору тех профессий, где нужна математика |  |  |
| 21.  Достигать того, чтобы на любом занятии в классе и при выполнении домашнего задания каждый учащийся получил результат в решении хотя бы одной задачи. |  |  |
| 22.  Обеспечивать помощь учащимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогов, в частности тьюторов. |  |  |
| 23. Использовать специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограниченно используется в семье и ближайшем окружении. |  |  |
| 24. Использовать специальные коррекционные приемы обучения для детей с ограниченными возможностями здоровья. |  |  |
| 25. Обеспечивать коммуникативную и учебную «включенности» всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения). |  |  |
| 26. Работать с родителями, семьей, местным сообществом по проблематике математической культуры.  Общепедагогическая компетентность учителя математики и информатики  Учителю рекомендуется реализовывать в своей деятельности следующие процессы:  Определение (диагностика) совместно с учащимся достигнутых результатов (на основе анализа его работ, зафиксированных в информационной среде) и их динамики, выявление трудностей и препятствий, формирование и проверка гипотез об их преодолении; многокритериальное оценивание результата отдельной работы и текущего состояния учащегося (относительно предшествующего) и сообщение ему об этом. |  |  |
| 27. Определение на основе анализа учебной деятельности учащегося оптимальных (в том или ином образовательном контексте) способов его обучения и развития. |  |  |
| 28.  Определение совместно с учащимся, его родителями, другими участниками образовательного процесса (социальный работник, психолог, дефектолог, дистанционный методист и т.д.) зоны его ближайшего развития, предсказание и планирование его «коридора ближайшего развития». |  |  |
| 29.  Определение, на основе анализа собственной деятельности (в частности, по ее фиксации в ИС), с помощью (при необходимости) методической службы, оптимальных моделей педагогической деятельности, подверженных постоянному развитию и изменению. |  |  |
| 30.  Планирование образовательного процесса для группы, класса детей на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава учащихся, уточнение и модификация планирования. |  |  |
| 31.  Организация деятельности учителя ребенка и группы (класса) детей, в том числе индивидуальная и коллективная смена форм деятельности, индивидуализация заданий, получение, анализ домашних работ до начала следующего занятия. |  |  |
| 32.  Организация применения ИКТ учителем и учащимися в образовательном процессе: для его фиксации и как инструмента деятельности, анализ домашних работ в ИС. |  |  |
| 33.  Совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения. |  |  |
| 34.  Организация олимпиад, конференций, турниров, математических игр в школе. |  |  |

**Общие положения**

Учитель математики и информатики должен соответствовать всем квалификационным требованиям профессионального стандарта учителя. Формулируемые в настоящем разделе требования стандарта относятся (если явно не оговорено противное) также к учителю начальной школы в части его компетентности в преподавании математики и информатики.

Вместе с тем существуют специальные компетенции, которые необходимы для преподавания данного предмета, связанные с его внутренней логикой и местом в системе знаний, что выдвигает перед учителем особые задачи.

Главным образовательным результатом освоения математики и информатики учащимся является формирование:

· способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность,

· способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.

Указанные способности реализуются в *математической деятельности*, в которой приобретаются и используются:

· конкретные знания, умения и навыки в области математики и информатики, в том числе умения:

**\*** формировать внутреннюю (мысленную) модель математической ситуации (включая пространственный образ),

**\*** проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример,

**\*** выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий,

**\*** пользоваться заданной математической моделью, в частности формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, прикидывать возможный результат моделирования (например – вычисления),

**\*** применять средства ИКТ в решении задачи там, где это эффективно;

· способность преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам.

**Основная задача учителя – сформировать у учащегося модель математической деятельности (включая приложение математики) в соответствии со ступенью (общего) образования, включая дошкольную.**

Принципиальной особенностью школьной математики на начальной и основной ступени является наличие в ней целостной основной линии содержания, выраженной более рельефно и последовательно, нежели в других предметах. Пропуск любого значительного фрагмента в этой линии приводит к существенному снижению возможности дальнейшего учебного продвижения. В частности, содержание математического образования в старшей школе опирается на все математическое образование в начальной и основной школе. Следовательно, выявляемые пробелы в освоенном материале должны быть ликвидированы в степени, достаточной для освоения последующего материала и формирования у учащегося чувства уверенности в знаниях на соответствующую тему. На дошкольной ступени также формируются необходимые элементы упомянутых выше результатов. Откладывание этого формирования до более поздних периодов приводит к снижению результативности обучения и качества образования.

Математическая компетентность и упомянутые выше более общие свойства математической культуры используются как в других школьных предметах, так и в повседневной жизни учащегося.

Роль учителя

Учитель математики ведет образовательный процесс в области математики и информатики (в том числе арифметики, алгебры, геометрии, вероятности, анализа данных, информатики). Он также участвует в межпредметных проектах, требующих математической компетентности, и в оценивании математического содержания работ по другим предметам, размещенным в информационной образовательной среде (ИС).

**Предпосылки работы учителя**

· Соответствие ФГОС всех ступеней школьного образования:

в метапредметных и личностных результатах, включая грамотное и эффективное использование русского языка и языка преподавания,

в предметных результатах, относящихся к математике и информатике,

в применении математики в других школьных предметах и необходимых для этого результатах из других предметов.

· Наличие высшего образования классического университета/технического/педагогического вуза, соответствующего специальности.

Предметная компетентность учителя математики и информатики

**Учитель должен:**

· Уметь решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с учениками, задачи олимпиад (включая отдельные новые задачи регионального этапа Всероссийской олимпиады).

· Устойчиво выполнять задания открытых банков на уровне, который может устанавливаться в зависимости от аттестационной категории учителя (приближение ближайшего периода для высшей аттестационной категории – решение случайно выбираемых заданий из открытого банка девятого класса на уровне не хуже 90% выпускников, из открытого банка одиннадцатого класса – на уровне не хуже 80% выпускников, для учителя начальной школы – из открытого банка для четвертого класса – не хуже 95% выпускников).

· Владеть основными математическими компьютерными инструментами:

визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов,

вычислений – численных и символьных,

обработки данных (статистики),

экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика).

· Квалифицированно набирать математический текст.

· Иметь представление о широком спектре приложений математики и знать доступные учащимся математические элементы этих приложений.

· Использовать информационные источники, периодику, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними учащихся.

· Иметь канал консультирования по сложным математическим вопросам.