

Министерство образования Сахалинской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования Сахалинской области»
Кафедра естественно-математического образования

**ПРЕПОДАВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ
САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
в 2018/19 учебном году**

Методические рекомендации

Издательство ИРОСО
Южно-Сахалинск
2018

Преподавание учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Сахалинской области в 2018/19 учебном году: Методические рекомендации / сост. Т.В. Шаховал. — Южно-Сахалинск: Изд-во ИРОСО, 2018. — 32 с.

В сборнике рассматриваются основные подходы к организации преподавания учебного предмета, приведены методические рекомендации по организации внеурочной деятельности по предмету, освещено программно-методическое обеспечение преподавания математики в школе, организация современного урока математики и оценочная деятельность учителя.

Методические рекомендации предназначены для учителей математики, руководителей образовательных учреждений.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Нормативные документы	6
Организационные аспекты обучения математике в общеобразовательных организациях Сахалинской области	9
Рекомендации по организации внеурочной деятельности по учебному предмету «Математика» в условиях реализации ФГОС ООО	13
Рекомендации по формированию рабочих программ по математике с учетом требований ФГОС ООО	17
Программно-методическое обеспечение преподавания математики в школе	18
Организация современного урока математики в аспекте требований ФГОС ООО	21
Оценочная деятельность учителя математики в соответствии с требованиями ФГОС ООО	24
Заключение	28
Список литературы	29

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время математика проникает не только во все области науки и техники, но и во все аспекты практической жизни, включая учебный процесс почти всех специальностей, где она служит мощным средством для решения практических задач. Это обусловлено тем, что математические методы и результаты являются универсальными и инвариантными, что гарантирует их актуальность независимо от эволюции науки и техники.

Школьный курс математики составляет фундамент для продолжения образования выпускников школ в вузе, в средне-специальном учебном заведении, в процессе общественного труда. Способствует выработке у учащихся терпения, прилежания, дисциплины, организованности, аккуратности, точности и многих других качеств, которые нужны каждому человеку; обогащает их эстетические и этические чувства. Кроме того, по мнению выдающегося русского математика А.Я. Хинчина, математика выполняет ряд важных воспитательных функций, таких как формирование культуры и стиля мышления, развитие личности и других.

С учетом этого можно утверждать, что при построении содержания обучения в школе большое значение имеет его математизация, которая состоит в повышении роли математики при изучении различных предметов путем усиления межпредметных связей с математикой, а также путем перестройки учебных программ, чтобы они включали методологический подход к анализу и решению задач, характерных для этих предметов, с использованием методов математического моделирования.

Начиная со школьных лет, необходимо приучать учеников уважать математику как огромную силу, движущую развитие науки и являющуюся помощницей практики, непрерывно демонстрируя это на примерах окружающей нас жизни и общественного развития. Школьный курс математики с его различными элективными курса-

ми, внеклассной работой способствует политехнической подготовке учащихся к практической работе в материальном производстве.

Таким образом, учителя могут и должны быть активными участниками профессиональной ориентации учащихся. Математика является базовым предметом, так как именно элементы математических знаний, умений и навыков распространяются на другие предметы. Формирование межпредметной информации происходит в базовом предмете, а передача ее связанному предмету определяет направление межпредметной связи – от базового к связанному. На основании этого и планируется построение содержания обучения.

Показ разнообразных связей математики с другими предметами играет не только большую роль в формировании научного мировоззрения учащихся, но и важен с методической точки зрения. На основе установившихся межпредметных связей формируется практическая направленность процесса обучения математике.

Усиление практической направленности обучения способствует выработке у учащихся соответствующей профессиональной ориентации.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Преподавание учебного предмета «Математика» в 2018/19 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Федеральный уровень:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана».

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов общего образования».

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1015 от 30.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования».

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.01.2016 года № 38 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2009 № 729 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях» (в ред. Приказов МОиН РФ от 13.01.2011 № 2, от 16.01.2012 № 16).

12. Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации от 03.03.2011 № 19993).

13. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/5).

14. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

15. Профессиональный стандарт педагога (Приказ Минтруда РФ от 18.10.2013 г. № 544н).

16. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (Приказ МО РФ от 18.07.2002 № 2783).

17. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2003 г. № 2506-р).

Инструктивно-методические письма:

1. Письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 года № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

2. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 № 09-3564)

3. Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 № 08-548 «О федеральном перечне учебников».

4. Методические рекомендации по реализации элективных курсов (Письмо МОиН РФ от 04.03.2010 г. № 03-413).

Региональный уровень:

1. Приказ Министерства образования Сахалинской области от 19 сентября 2012 г. № 1260-ОД «Об организации введения федерального образовательного стандарта основного общего образования в общеобразовательных учреждениях Сахалинской области».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В 2018/19 учебном году в общеобразовательных организациях Сахалинской области реализуются:

- федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–6-е классы, 7–8-е классы) (ФГОС ООО);

- федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (9-е классы – введение ФГОС ООО в пилотном режиме) (утвержден приказом МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897);

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10–11-е классы – введение ФГОС СОО в пилотном режиме) (утвержден приказом МОиН РФ от 17.05.2012 г. № 413).

- федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (9 класс, 10–11-е классы) (утвержден приказом МО РФ от 05.03.2004 г. № 1089) (ФКГОС ОО).

Для тех классов, обучение в которых ведется по стандарту 2004 года, в организации обучения математике существенных изменений нет. Преподавание математики в 9–11-х классах в штатном режиме определяется федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (2004 г.), Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования, Концепцией развития математического образования в Российской Федерации.

В базисном учебном плане на изучение математики на уровне основного общего образования в течение каждого года обучения отводится 5 учебных часов в неделю, всего – 175 уроков в год. В перечисленных документах предмет «Математика» представлен в качестве единого курса. Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

В 2018/19 учебному году продолжается поэтапный переход на реализацию федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения. В приказе МОиН РФ от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897» внесены изменения в части детализации требований к предметным результатам освоения программы учебного предмета «Математика», а для сокращения нагрузки на педагогических работников оптимизированы требования к структуре рабочей программы.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в п. 1.

Предмет «Математика» в 5–6-х классах включает в себя арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии. Отдельно представлена линия сюжетных задач. В программе указывается, что «основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов». В программе отдельные блоки требований к результатам и содержание курса математики 5–6-х классов указывают на то, что усвоение курса будет подвергаться внешней проверке. Например, на всероссийской проверочной работе.

Модуль «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, алгебры, элементарные функции и элементы вероятностно-статистической линии. Выделяется линия сюжетных задач. И только в 7–9-х классах появляется алгебраический метод решения текстовых задач.

Модуль «Геометрия» традиционно изучает евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

В содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества (10 часов), математика в историческом развитии (45 часов). Эти линии пронизывают все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. Особенностью раздела «Логика и множества» является

то, что представленный материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для общего развития школьников, формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для создания культурно-исторической среды обучения. На изучение этого раздела не выделяется специальных уроков, его содержание создает гуманитарный фон для основного математического образования.

Результаты обучения по разделу «История математики» в 5–6-х классах: уметь описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

В 7–9-х классах добавляется умение понимать роль математики в развитии России.

В 2018/19 учебном году в преподавании математики обращаем внимание на следующее:

1. В связи с проведением ЕГЭ базового уровня по математике актуальным остается традиционное требование – формирование устойчивых навыков:

- счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов);
- тождественных преобразований буквенных выражений;
- решение элементарных уравнений;
- математического моделирования типовых текстовых задач.

Перечисленные умения и навыки должны стать базисными и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Именно несформированность у учащихся старших классов навыка счета и умения решать традиционные текстовые задачи заставляет учителей отводить большее количество часов (чаще всего геометрии) на повторение курса арифметики и алгебры основной школы. Это не позволяет в достаточном объеме изучить темы курса математики 10–11-х классов, что создает предпосылки для потери интереса учащихся к предмету в старшей школе. Базовый ЕГЭ пока является лишь условным инструментом оценивания уровня обученности выпускников. Итоговая оценка по предмету за курс старшей школы выставляется без учета баллов, набранных на ЕГЭ, кроме случаев преодоления установленного

порога успешности. Важно, чтобы подготовка учащихся старших классов к преодолению порога успешности была обеспечена качественным уровнем преподавания математики в основной школе.

2. Изучение геометрии должно проводиться в полном объеме. Основные темы по геометрии, подлежащие контролю в конце 9-го класса на уроках планиметрии:

- Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).

- Вписанная и описанная окружности.

- Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

- Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

- Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

- Формулы площадей плоских фигур.

- Координатный и векторный методы решения задач.

Незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ.

Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство.

3. Включение задач вероятностно-статистической линии в КИМы государственной (итоговой) аттестации за курс математики в 9-м классе делает необходимым регулярное изучение данного раздела (на протяжении всего курса алгебры с 7 по 9-й класс).

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом. Первоочередным требованием в обучении навыку счета считаем полное исключение использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике. Другим немаловажным требованием является включение в дидактические материалы уроков заданий из банка задач базового уровня в соответствии с программой обучения, начиная с 5-го класса.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ООО

Необходимость развития внеурочной деятельности заложена во ФГОС ООО второго поколения. Внеурочная деятельность в широком смысле слова имеет в основе задачи воспитания, а в узком смысле – мотивационно-ценностный аспект вхождения ученика в сферу социальных отношений.

Основные особенности внеурочной работы заключаются в следующем:

- разнообразие форм и видов работы с учащимися;
- особый занимательный материал, широкое использование игровых форм и элементов соревнования;
- занятия проводятся в группах, количество человек в которых не регламентировано.

Внеурочные занятия с детьми по математике желательно начинать как можно раньше, чтобы у одних пробудить, а у других укрепить интерес к предмету и желание заниматься им. Поэтому основными целями внеурочной работы должны стать развитие у учащихся интереса к предмету, накопление определенного запаса математических фактов и сведений, умений и навыков, дополняющих и углубляющих знания, приобретаемые в основном курсе. Различные виды этой работы в их совокупности содействуют развитию познавательной деятельности учащихся (восприятия, представлений, внимания, памяти, мышления, речи, воображения).

Может быть использована одна или несколько конкретных форм: математический кружок; неделя или месячник математики; математические вечера, утренники; игры, викторины, конкурсы, командные соревнования; школьные олимпиады по математике; школьная и классная математическая печать; клубы веселых математиков; математические экскурсии и киноэкскурсии; внеклассное чтение научно-популярной математической литерату-

ры; школьные научные конференции; подготовка учащимися докладов, рефератов и сочинений по математике; изготовление математических моделей и др.

При проведении внеурочных занятий по математике, так же как и в классно-урочной работе, необходимо соблюдать основные дидактические принципы: научности, сознательности и активности учащихся, наглядности; должен осуществляться индивидуальный подход.

Познавательный интерес конкретного человека развивается в любом возрасте, лишь бы были благоприятны для этого условия. При этом необходимо учитывать, что многообразие математических теорий и их приложений требует способностей разного характера. Чтобы обнаружить, какие именно способности могут развиваться у данного учащегося, полезно пригласить его принять участие в самой разнообразной математической деятельности. Невозможно не учитывать такие особенности школьников, как обязательность, исполнительность, которые позволяют учителю заинтересовать учащихся предметом. Без внимания учителя к организации внеурочной деятельности многие никогда не придут в математику. Поэтому важно приглашать учащихся на занятия, не дожидаясь пробуждения у них собственной инициативы.

Внеурочная деятельность по математике зарождается, в сущности, на занятиях в классе. Задачи повышенной трудности, логические задачи и занимательный материал, предлагаемый в учебниках (особенно много таких заданий в учебниках по развивающим системам), — это и есть упражнения для внеурочных занятий. Однако часть этих упражнений может и должна быть решена в классе. Именно эти упражнения (или им подобные) связывают содержание и формы урочных и внеурочных занятий.

Особое внимание в ФГОС ООО акцентируется на достижении личностных метапредметных результатов, что и определяет специфику внеурочной деятельности, в ходе которой обучающийся не только и даже не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения и др.

Личностными результатами внеурочной деятельности по математике при правильной ее организации являются:

– развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

– развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

– воспитание чувства справедливости, ответственности;

– развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

– развитие умения рассуждать как компонента логической грамотности;

– освоение эвристических приемов рассуждений;

– развитие интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;

– развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

– формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;

– привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях и др.

Во внеурочной работе есть возможность формировать универсальные учебные действия, такие, например, как:

– сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;

– моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения математической задачи и использовать его в ходе самостоятельной работы;

– участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;

– выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии;

– аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения;

– сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;

– контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Для реализации плана внеурочной деятельности педагогами разрабатываются соответствующие программы курсов. При этом необходимо учитывать структуру, определенную в п. 18.2.2. ФГОС ООО.

Организацию внеурочной деятельности по математике необходимо осуществлять с учетом:

- обучающихся, имеющих «пробелы» в знаниях программного материала;

- обучающихся, проявляющих повышенный интерес к математике.

Это позволит реализовать следующие цели внеурочной деятельности по математике:

- развитие и углубление знаний по программному материалу;

- организация исследовательской и проектной деятельности;

- развитие олимпиадного мышления;

- интеграция и практическое применение математики.

Примерную тематику и примеры программ факультативных и элективных курсов по математике учитель может найти в сборниках различных издательств серий «Элективные курсы (Математика)» или «Математика (элективный курс)».

Опыт создания и внедрения элективных курсов, вопросы их учебно-методического обеспечения широко освещаются в предметном научно-методическом журнале «Математика в школе». Дополнительную информацию можно получить на сайте профильного обучения: <http://www.profile-edu.ru>. Широкий выбор электронных пособий в помощь учителю представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПО МАТЕМАТИКЕ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ООО

Согласно приказу МОиН РФ от 31.12.2015 года № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897» оптимизировано количество разделов в рабочих программах учебных предметов, курсов, которые должны содержать:

- титульный лист и пояснительную записку;
- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочая программа учебных предметов, курсов определяет объём, порядок, содержание изучения учебных предметов, курсов.

Тематическое планирование в рабочей программе состоит из тематических блоков, объединяющих ряд дидактических единиц соответствующего раздела содержания учебного предмета, рассчитанных на изучение в течение нескольких уроков. Часто вместо тематического плана в программе представлены поурочное или календарное планирование. Обращаем внимание, что рабочая программа составляется на несколько лет, а календарно-поурочное планирование – ежегодно.

Очередность тем разделов учебного предмета «Математика» регламентируется рабочей программой учебного предмета, раскрывается в компоненте «Учебно-тематический план» и является компетенцией учителя.

При разработке программы учебного предмета «Математика» на основе ФГОС ООО необходимо ориентироваться на примерную учебную программу, а также авторскую программу и соответствующий учебно-методический комплекс.

Все материалы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами: «Просвещение», «Русское слово», Корпорация «Российский учебник».

ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

Программно-методическое обеспечение математики осуществляется на основе следующих документов:

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03. 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

2. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников».

3. Приказ МОиН РФ от 26.01.2016 г. № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ от 31.03.2014 г. № 253».

Федеральный перечень учебников – <http://fpu.edu.ru/fpu/>.

С содержательным описанием основных учебно-методических комплектов по математике для 5–6-х классов, по алгебре и геометрии для 7–9-х классов, по алгебре и началам анализа и геометрии для 10–11-х классов можно ознакомиться на официальных сайтах издательств.

В соответствии со ст. 18 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в образовательных организациях наряду с печатными используются электронные учебные издания. Требования к электронным изданиям определены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.09.2013 г. № 1047.

Электронный учебник – это учебник, сохраняющий неразрывную связь со своей печатной формой, обогащенный новыми возможностями, а именно: мультимедийными и интерактивными ре-

сурсами, а также автоматически проверяемым тестированием, рассчитанным на школьников с разным уровнем подготовки.

На сайтах издательств, выпускающих учебники, приводится подробная информация об УМК и порядке приобретения ЭФУ. Все издательства оказывают методическую помощь учителю, размещают методические рекомендации, программы, некоторые методические материалы в свободном доступе. Издательства активно проводят вебинары не только по поляризации своих учебников, но и по актуальным методическим проблемам преподавания математики. Записи вебинаров находятся в свободном доступе.

Таблица 1

Официальные сайты издательств

№ п/п	Наименование издательства	Официальный сайт
1	Корпорация «Российский учебник»	https://drofa-ventana.ru/
2	ОАО «Издательство “Просвещение”»	http://www.prosv.ru/
3	ООО «Русское слово-учебник»	http://русское-слово.рф/
4	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	http://www.lbz.ru/books/

Для осуществления правильного выбора необходимо знать особенности электронных форм учебников и отличать их от электронных версий учебников, представленных в формате PDF.

Электронная форма представляет собой электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника, содержащее мультимедийные элементы и интерактивные ссылки, расширяющие и дополняющие содержание учебника (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.12.2014 № 1559).

Электронная форма учебника (ЭФУ) содержит:

– педагогически обоснованное для усвоения материала учебника количество мультимедийных и (или) интерактивных элементов (галереи изображений, аудиофрагменты, видеоролики, презентации, анимационные ролики, интерактивные карты, тренажеры, лабораторные работы, эксперименты и (или) иное);

– средства контроля и самоконтроля.

Электронная форма учебника:

– представлена в общедоступных форматах, не имеющих лицензионных ограничений для участника образовательной деятельности;

- может быть воспроизведена на трех или более операционных системах, не менее двух из которых для мобильных устройств;
- функционирует на устройствах пользователей без подключения к сети Интернет (за исключением внешних ссылок);
- реализует возможность создания пользователем закладок, закладок и перехода к ним;
- поддерживает возможность определения номера страниц печатной версии учебника, на которой расположено содержание текущей страницы учебника в электронной форме.

О возможностях приобретения электронных форм учебников говорится в письме Министерства образования и науки РФ от 02.02.2015 № НТ-136/08 «О федеральном перечне учебников»:

- 1) «...использование электронной формы учебника является правом, а не обязанностью участников образовательных отношений»;
- 2) «...одновременно с учебником в бумажной форме может быть приобретена электронная форма учебника, а к учебникам, закупленным ранее только в печатной форме, возможна закупка отдельно электронной формы учебника».

Наряду с учебниками в образовательной деятельности могут использоваться иные учебные издания, являющиеся учебными пособиями (ст. 18 Федерального закона № 273-ФЗ).

На основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2015 № 450 определен порядок отбора организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, представлен на информационно-правовых порталах: «КонсультантПлюс» и «ГАРАНТ».

ОРГАНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ В АСПЕКТЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ООО

Федеральные государственные образовательные стандарты требуют принципиального изменения профессионального сознания учителей. Появилась необходимость развивать мотивационные, методические и материальные условия, чтобы педагогический коллектив успешно мог справиться с новыми задачами при достижении нового уровня качества образования.

Качество образования, в свою очередь, складывается из множества критериев. При этом ведущий критерий оценки – качество проведения урока, так как именно урок продолжает оставаться основной формой организации учебной деятельности.

Разработка урока с нуля по новым стандартам может занимать до четырех часов. Это очень сложный и трудозатратный процесс. Новые стандарты четко описывают необходимые компетенции, которые нужно сформировать у учеников, но унифицированного инструментария подготовки к урокам нет. А необходимость в подобном инструменте ощущается остро. У каждого педагога есть свои наработки, приемы и методы, но нет единой коллекции приемов и методов, которыми могли бы пользоваться все без ограничений.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) ставит перед учителем одну из главных задач – развитие личности ребенка. Процесс реализации стандарта будет проявляться главным образом в перестройке содержания уроков и организации деятельности обучающихся.

Оптимальной формой проектирования современного урока является «технологическая карта». Понятие «технологическая карта» не ново; существующие модели карт урока включают разные структурные компоненты.

При проектировании урока на основе технологической карты учитель руководствуется следующими требованиями к уроку:

– цели урока формулируются с учетом передачи функции от учителя к ученику;

- используются разнообразные формы, методы и приемы обучения, повышающие степень активности учащихся в учебном процессе;
- учитель систематически обучает детей осуществлению рефлексивного действия (оценивание своей готовности, обнаружение незнания, поиск причины затруднений и т.п.);
- учитель опирается на технологию диалога, учит учащихся ставить вопросы;
- эффективно (адекватно цели урока) сочетает репродуктивную и проблемную формы обучения, учит детей работать по правилу и творчески;
- на уроке происходит специальное формирование контрольно-оценочной деятельности у обучающихся;
- стремится оценивать реальное продвижение каждого ученика, поощряет и поддерживает его минимальные успехи;
- специально планирует коммуникативные задачи урока;
- принимает и поощряет выражаемую учеником собственную позицию, иное мнение, обучает корректным формам их выражения;
- стиль, тон отношений, задаваемый на уроке, создают атмосферу сотрудничества, сотворчества, психологического комфорта;
- на уроке осуществляется глубокое личностное воздействие «учитель – ученик» (через отношения, совместную деятельность и т.д.).

Очень важно, чтобы технологическая карта не дублировала развернутый конспект урока. Во-первых, технологические карты существуют для отражения формируемых УУД через действия учителя и ученика. Во-вторых, необходимо обратить внимание на смещение акцентов в современном уроке с деятельности учителя на деятельность учащихся, которое находит место и в документации: в традиционном плане-конспекте урока расписывается в основном содержательная сторона деятельности учителя, а технологическая карта позволяет спрогнозировать деятельность учащихся по достижению поставленных целей и задач. Кроме того, акцент на запись планируемых результатов на каждом уроке, в каждом задании позволит прогнозировать общие результаты деятельности на четверть, год и т.п.

Не стоит излишне «раздувать» технологическую карту урока. Это только затруднит ее использование во время занятия. Оптимальным вариантом является образец, который будет включать необходимые разделы.

Таблица 2

Образец технологической карты

Этап урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД	Планируемые результаты
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		

При желании в технологическую карту можно добавить графы «Время», «Использование ИКТ», «Способ промежуточного контроля» и др.

После технологической карты можно разместить необходимые дополнения: схемы, образцы решения, тесты.

Можно воспользоваться специальными компьютерными программами, которые ускоряют процесс создания такой технологической карты. Они содержат рабочую программу по определенному предмету, описание всех УУД и планируемых результатов. При введении в электронный конструктор темы и номера урока все соответствующие параметры автоматически вносятся в шаблон технологической карты. Учителю остается сделать необходимую коррекцию и заполнить содержательный раздел карты.

ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ООО

Основная цель образования в соответствии с требованиями ФГОС состоит в развитии личности обучающихся посредством формирования у них универсальных учебных действий, создания условий для развития творческих способностей и приобретения опыта деятельности. Поэтому требования к результатам освоения ООП сформулированы в виде системы личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся, которые являются одним из механизмов реализации требований ФГОС ООО.

В связи с изменением требований к результатам образования в целом и результатам обучения по математике в частности, должны измениться контроль и оценивание. Это касается всех значимых сторон оценивания:

- что оценивать? (предметы и объекты оценивания, содержание, на которое направлены контрольно-оценочные действия педагога и обучающихся);

- кто оценивает? (субъекты оценивания);

- как оценивать? (средства, способы, приёмы организации оценочных действий);

- как фиксировать результаты оценки учебной успешности и допущенных пробелов? (документация школьная; классная; личная учительская и личная ученическая);

- на каких принципиальных установках строить оценивание?

На итоговую оценку на ступени основного общего образования выносятся только предметные и метапредметные результаты, она формируется на основе:

- результатов внутришкольного мониторинга образовательных достижений по всем предметам, зафиксированных в оценочных листах, в том числе за промежуточные и итоговые комплексные работы) на межпредметной основе;

- оценок за выполнение итоговых работ по всем учебным предметам;

- оценки за выполнение и защиту индивидуального проекта;

– оценок за работы, выносимые на государственную итоговую аттестацию.

Главное достоинство системы оценки в соответствии с ФГОС в том, что она реально переключает контроль и оценивание (а значит, и всю деятельность образовательных организаций) со старого образовательного результата на новый. Вместо воспроизведения знаний теперь оцениваются разные направления деятельности учеников, то есть то, что им нужно в жизни в ходе решения различных практических задач.

Приоритетными в диагностике (контрольные работы и т.п.) становятся не репродуктивные задания (на воспроизведение информации), а продуктивные задания (задачи) по применению знаний и умений, предполагающие создание учеником в ходе решения своего информационного продукта: вывода, оценки и т.п.

Помимо привычных предметных контрольных работ проводятся метапредметные диагностические работы, составленные из компетентностных заданий, требующих от ученика не только познавательных, но и регулятивных и коммуникативных действий. Издательством «Просвещение» выпущены стандартизированные материалы для промежуточной аттестации.

Система оценивания строится на основе следующих общих принципов:

- оценивание является постоянным процессом, естественным образом интегрированным в образовательную практику;
- оценивание может быть только критериальным. Основными критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие образовательным (учебным) целям;
- оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика, но не его личные качества;
- оценивать можно только то, чему учат;
- критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам, и учащимся;
- система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке.

Для отслеживания и оценивания предметных знаний, способов деятельности можно использовать листы индивидуальных достижений

или таблицы образовательных результатов — составляются из перечня действий (умений), которыми должен и может овладеть ученик.

Таблицы могут размещаться в дневнике школьника и в рабочем журнале учителя (в бумажном и электронном вариантах). В них выставляются отметки (баллы или проценты) в графу того действия (умения), которое было основным в ходе решения конкретной задачи.

Учитель и ученик вместе определяют оценку и отметку. На уроке ученик сам оценивает свой результат выполнения задания по «Алгоритму самооценки» и, если требуется, определяет отметку, когда показывает выполненное задание. Учитель имеет право скорректировать оценки и отметку, если докажет, что ученик завысил или занизил их.

После уроков за письменные задания оценку и отметку определяет учитель. Ученик имеет право изменить эту оценку и отметку, если докажет (используя алгоритм самооценки), что она завышена или занижена.

В целях развития единого образовательного пространства в Российской Федерации, совершенствования общероссийской системы оценки качества образования в настоящее время проводится несколько процедур, среди которых «Национальные исследования качества образования» (НИКО), Государственная итоговая аттестация в форме ЕГЭ на ступени старшей школы и в форме ОГЭ на ступени основного образования. В 2017/18 учебном году в Сахалинской области были проведены ВПР по математике в 4, 5 и 6-х классах. В 2018/19 учебном году будут проведены ВПР по математике в 4, 5, 6 и 7-х классах.

Планируемые исследования НИКО по математике пройдут в октябре 2019 года в 5, 7 и 10-х классах. Диагностические работы, проводимые в рамках проектов программы НИКО, основаны на системно-деятельностном и компетентностном подходах. Измерительные материалы представляют собой совокупность заданий, разнообразных инструкций, систем оценивания и шкал по одному или нескольким учебным предметам, а также бланков, анкет, протоколов. Используемые в инструментарии задания направлены на выявление у участников исследования широкого спектра предметных и метапредметных умений, а также сформированности универсальных учебных действий, обеспечивающих возможность успешного продолжения обучения. С концепцией НИКО, демо-версиями, открытым банком заданий и аналитическими матери-

алами можно познакомиться на сайте «Национальные исследования качества образования».

Система оценки качества образования обеспечивает единые требования к уровню подготовки выпускников по математике. Государственная итоговая аттестация в форме ЕГЭ и ОГЭ является индикатором состояния образовательной системы, успешности реализации образовательных программ, учебно-методического и дидактического обеспечения, степени соответствия подготовки выпускников требованиям образовательных стандартов.

Структура экзаменационных работ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения в современной школе. Целесообразность планирования и проведения репетиционных, пробных работ с соблюдением процедуры предстоящей государственной итоговой аттестации обусловлена наличием прецедентов некорректного заполнения экзаменационных бланков, недостаточной информированностью обучающихся о процедуре и регламенте проведения единого государственного экзамена и основного государственного экзамена.

Дифференциация обучения математике предполагает выделение трех уровней математической подготовки школьников:

- первый уровень, необходимый для успешной жизни в современном обществе;
- второй уровень, необходимый для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности;
- третий уровень – подготовка к творческой работе в математике и смежных научных областях.

Первый уровень направлен на решение задачи формирования у всех учащихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования. Второй и третий уровни направлены на решение задачи индивидуализации и дифференциации образовательного процесса в массовой школе, под которой понимают совместную деятельность учителя и учащихся на всех этапах учебного процесса, при этом выбор способов, приемов и темпа обучения учитывает индивидуальные особенности обучающихся, уровень их способностей к учению как способ повышения уровня усвоения всех компонентов содержания учебного предмета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При организации учебного процесса, выборе форм и методов обучения, формировании учебно-методического и дидактического обеспечения необходимо обращать внимание на формирование основ знаний, не пропуская или сворачивая этап введения новых понятий и методов, доказательства теорем. Овладение системой учебных действий с учебным материалом (и прежде всего с опорным учебным материалом) служит основой для последующего обучения не только математике, но и других учебных предметов, а также формирования метапредметных результатов.

Нужна согласованность формулировок основных математических утверждений, определений и терминов, которые обучающиеся изучают на математике, физике, химии, географии. Важно формировать у обучающихся учебные действия контроля, коррекции и саморегуляции. Полезно приучить учащихся для проверки выполнять обратную операцию; проконтролировать себя, опираясь на известные свойства; предлагать обучающимся самостоятельно оценивать правильность не только результата, но и выполнения действий, вносить коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации; провоцировать у обучающихся способность к волевому усилию — не бросать решение задач с нестандартными формулировками, предлагать задачи с изюминкой.

На этапе подготовки к ГИА работа с учащимися должна носить дифференцированный характер. Не надо навязывать слабому школьнику необходимость решения задач повышенного и тем более высокого уровня, лучше дать ему возможность проработать базовые знания и умения. Точно так же не надо без необходимости задерживать сильного ученика на решении заданий базового уровня.

Учителю следует ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого учащегося.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Интернет-ресурсы

1. Институт развития образования Сахалинской области. – URL: <http://iroso.ru>
2. Министерство образования Сахалинской области. – URL: <http://obrazovanie.admsakhalin.ru>
3. Региональный центр оценки качества и образования Сахалинской области. – URL: <http://sakhcdo.ru/>

Материалы по ГИА:

1. Информационная поддержка при подготовке к ЕГЭ по математике. – URL: <http://alexlarin.net/>
2. Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина. – URL: <http://www.shevkin.ru>
3. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО). – URL: <http://www.mcsme.ru>
4. Образовательный портал Решу ГИА. – URL: <https://sdamgia.ru/>
5. Открытый банк математических задач задач ЕГЭ. Базовый и профильный уровни. – URL: <http://mathege.ru/>
6. Официальный информационный портал ЕГЭ. – URL: <http://ege.edu.ru/>
7. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. – URL: <http://www.mathnet.spb.ru>
8. Сервис «Школьный помощник». – URL: <http://school-assistant.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений. – URL: <http://www.fipi.ru/>
10. Школьная математика. – URL: <http://math-prosto.ru/>

ВПр, НИКО:

1. Банк заданий НИКО. Математика 5–7 класс. – URL: <http://185.12.29.196:8080/>
2. Всероссийские проверочные работы. – URL: <https://4vpr.ru/>
3. Материалы ВПр2018. – URL: <https://vpr.statgrad.org/#vpr2017/>

4. Национальные исследования качества образования. – URL: <https://www.eduniko.ru/>

5. Решу ВПР. – URL: <https://vpr.sdangia.ru/>

Организация современного урока математики:

1. Всем, кто учится. – URL: <http://www.alleng.ru/>

2. Квантик. – URL: <http://kvantik.com/>

3. Копилка уроков. Сайт для учителей. – URL: <https://kopilkaurokov.ru/>

4. Лаборатория педагогических проблем «ПроТема». – URL: <http://www.protema.ru>

5. Математические этюды. – URL: <http://etudes.ru>

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

7. Научный журнал «Молодой ученый». – URL: <https://moluch.ru/>

8. Педсовет. Персональный помощник педагога. – URL: <https://pedsovet.org/publikatsii/matematika>

9. Ребус № 1. – URL: <http://rebus1.com/>

10. Сайт «Домашнее задание»: задачи на смекалку. – URL: <http://www.domzadanie.ru>

11. Сообщество взаимопомощи учителей. – URL: <http://pedsovet.su/>

12. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – URL: <http://открытыйурок.рф/>

13. Что и требовалось доказать. Всероссийская контрольная работа по математике. – URL: <https://yandex.ru/math>

14. Электронный конструктор урока по ФГОС. – URL: <http://school410.spb.ru/lessons-creator-files/index.html>

Интерактивные образовательные онлайн-платформы:

1. Stepik. Образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов. – URL: <https://stepik.org/catalog?language=ru>

2. Лекториум. Просветительский проект. – URL: <https://www.lectorium.tv/>

3. Портал GetAClass. – URL: <https://www.getaclass.ru/>

4. Учи.ру. – URL: <https://uchi.ru/>

5. Я-Класс. – URL: <http://www.yaklass.ru/>

6. Яндекс ЕГЭ. – URL: <https://ege.yandex.ru/ege/mathematics>

7. Яндекс ОГЭ. – URL: <https://ege.yandex.ru/oge/mathematics>

**ПРЕПОДАВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
в 2018/19 учебном году**

Методические рекомендации

Директор В. Герасимов
Редактор А. Сафонова
Дизайнер О. Ячменникова

Формат 60x84/16
Бумага «Снегурочка»
Печать цифровая

Усл. печ. л. 1,86
Заказ № 16
Тираж 100 экз.

Издательство ИРОСО
693006, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, 42
Тел. (4242) 300-298
E-mail: izdatelstvo@iroso.ru