**Методические рекомендации**
**для образовательных организаций Владимирской области**
**о преподавании учебного предмета «Математика»**
**в 2019– 2020 учебном году**

1. **Нормативно-правовые документы**

Преподавание учебного предмета «Математика» в 2019–2020 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
[Электронный ресурс]. // Закон об образовании РФ [сайт]. — Режим доступа <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>
2. 2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Электронный ресурс]. // Министерство образования и науки Российской Федерации [сайт]. — Режим доступа http://минобрнауки.рф/документы/543
3. . Федеральный государственный образовательный стандарт основного
общего образования [Электронный ресурс]. // Министерство образования и науки Российской Федерации [сайт]. — Режим доступа
http://минобрнауки.рф/документы/543
4. Приказ Минобрнауки России от 15 июня 201 6 г. № 715 «Об утверждении Концепции развития школьных информационно-библиотечных центров».
5. Приказ департамента образования администрации Владимирской области от 29 октября 2018 №1005 «Об утверждении Концепции развития школьных информационно-библиотечных центров» - Режим доступа <http://files.vladimir.i-еdu.ru/download/prikaz_departamenta_obrazovaniya_ob_organizacii_IBC.pdf>
6. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 года № 1089«Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования», с изменениями и дополнениями от 07.06. 2017 года №506.
7. . Приказ Минобразования РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» с изменениями и дополнениями от: 20.08.2008 г., 30.08.2010 г., 03.06.2011 г., 01.02.2012 г.
8. . Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 года №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями).
9. . Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).
10. . Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 года № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениям приказ Минобрнауки России).
11. . Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2016 г.№336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от
24 ноября 2015 г. № 81 «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821 -10“Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях”» [Электронный ресурс]. // ГАРАНТ.РУ Информационно-правовой портал [сайт]. — Режим доступа <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71188438/>

10 Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" Режим доступа <https://edu.gov.ru>

*На основании следующих инструктивных и методических материалов:*

1. Примерная основная образовательная программа начального общего
образования [Электронный ресурс]. // Реестр примерных основных
общеобразовательных программ [сайт]. — Режим доступа <http://fgosreestr.ru>.
5. Примерная основная образовательная программа основного общего
образования [Электронный ресурс]. // Реестр примерных основных
общеобразовательных программ [сайт]. — Режим доступа <http://fgosreestr.ru>
2. Письмо Министерства образования России от 13 ноября 2003г. № 14-51- 277/13 «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования».
3. Письмо Минобрнауки РФ от 04.03.2010 N 03-413 "О методических рекомендациях по реализации элективных курсов"
4. Письмо Минобразования РФ от 20.04.2004 N 14-51-102/13 "О направлении Рекомендаций по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся"
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04. 2005 г.№ 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».
6. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»
7. Письмо департамента образования администрации Владимирской области????? «О формировании учебных планов образовательных организаций Владимирской области на 2019- 2020 учебный год».

**Информационные ресурсы интернет**

Официальный сайт Министерства образования и науки РФ
<http://минобрнауки.рф>

2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере
образования и науки <http://obrnadzor.gov.ru>

3. Официальный сайт ФГБНУ «Федеральный институт педагогических
измерений» <http://www.fipi.ru>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://schoolcollection.edu.ru>

Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
<http://www.researcher.ru>

7. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

8. Сайт издательства «Макмиллан» <http://www.macmillan.ru/>

9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

10. Сайт общественной экспертиза нормативных документов в области
образования <http://edu.crowdexpert.ru>

11 . Государственный реестр примерных основных образовательных
программ <http://fgosreestr.ru>

12. Федеральный перечень учебников <http://фпу.рф/>

**Официальные сайты (порталы) издательств учебной и методической литературы**

1. Издательство «Просвещение» <http://www.prosv.ru/>,

2. Издательство «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/>,

3. Издательство «Дрофа» <http://www.drofa.ru/>,

4. Издательство «Мнемозина» <http://www.mnemozina.ru/>,

5. Издательство «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/>

6. Издательство «Владос» <http://www.vlados.ru>

7. Издательство «Вита-Пресс» <http://www.vita-press.ru>

8. Издательство «Русское Слово» <http://www.russkoe-slovo.ru/>

9. Издательство «Первое сентября» <http://1september.ru>

**2.Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2019-2020 учебном году**

В 2019–2020 учебном году в общеобразовательных организациях Владимирской области реализуются Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования в 5- 9-х классах и Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования в «пилотных» 10-х классах, а так же и Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования.

**2.1.** **Освоение обучающимися федерального государственного стандарта ООО**

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика».

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.04.2014 № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р» и приказом департамента образования администрации Владимирской области от 31.07.2014 № 1090 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции развития математического образования в системе образования Владимирской области», в целях совершенствования качества математического образования целесообразно в образовательных учреждениях увеличить учебное время до 6 и более часов в неделю за счет части Базисного плана, формируемой участниками образовательного процесса.

 ***Базисный учебный план. Вариант 1, 2 (для образовательных учреждений, в которых обучение ведется на русском языке)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные области**  | **Учебные** **предметы** **Классы**  | **Количество часов в неделю** |
| **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** |
|  | *Обязательная часть*  |  |
| Математика и информатика | Математика | 5 | 5 |  |  |  |
| Алгебра |  |  | 3 | 3 | 3 |
| Геометрия |  |  | 2 | 2 | 2 |

Отличительной особенностью ФГОС ООО является установление новых требований к результатам обучающихся: личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты, которые формируются путем освоения содержания общеобразовательного курса математики.

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса является активизация учения обучающихся. Создание условий для активизации мыслительной деятельности обучающихся на уроках математики происходит в условиях использования в практике преподавания.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО предусматривается значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства.

Так чему же учить детей на современном уроке? Во-первых, необходимо учить детей определять границы своего знания, видеть проблему и ставить проблемные задачи. Во-вторых, учить детей осуществлять контроль и самоконтроль своей деятельности в соответствии с выбранными критериями. В-третьих, организовать учебное сотрудничество детей, совместно-распределенную деятельность при решении учебных задач. В-четвертых, создать условия для выстраивания ребенком индивидуальной траектории изучения предмета.

Урок современного типа должен строиться на основе принципа системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирование изучаемых процессов, использование различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней (учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа).

Изучение математики в условиях реализации ФГОС дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1. в личностном направлении:
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
1. в метапредметном направлении:
* первоначальное представление об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
1. в предметном направлении:
* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* развитие представлений о числе, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**2.1.1. Освоение обучающимися федерального государственного стандарта СОО**

Изучение предметной области «Математика и информатика»; должно обеспечить:

* сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
* сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
* сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
* сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры,
* универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
* сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе,
* понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
* сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
* принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебных предметов:

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень)**

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

* 1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
	2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
	3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
	4. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
	5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
	6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
	7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
	8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень)**

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

* 1. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
	2. 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;
	3. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
	4. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
	5. 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.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического

образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая

подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

«в основном общем и среднем общем образовании необходимо

предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к

уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам

математического образования.

На базовом уровне:

Выпускник научится в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для

развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения

возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

На углубленном уровне:

Выпускник научится в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для

обеспечения возможности успешного продолжения образования по

специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

**Примерные варианты учебных планов профилей для 10-х (пилотных классов)**

 **Технологический профиль** ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

**Естественно-научный профиль** ориентирует на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

**Гуманитарный профиль** ориентирует на такие сферы деятельности, как педагогика, психология, общественные отношения и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы преимущественно из предметных областей «Русский язык и литература», «Общественные науки» и «Иностранные языки».

**Социально-экономический профиль** ориентирует на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации, с такими сферами деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика», «Общественные науки».

**Универсальный профиль** ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предметная область** | **Учебный предмет** | **Уровень** | **Количество часов** |
| **Технологический профиль** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | У | 420  |
| **Естественно-научный профиль** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | У | 420  |
| **Гуманитарный профиль** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | Б | 280  |
| **Социально-экономический профиль** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | У | 420  |
| **Универсальный профиль (вариант 1)** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | У | 420 |
| **Универсальный профиль (вариант 2)** |
| Математика и информатика | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия | Б | 280 |

**2.2.Освоение обучающимися федерального компонента**
**государственных образовательных стандартов**

В 2019 – 2020 учебном году изучение предмета «Математика» в 10 -11 *(за исключением 10-х пилотных классов)* классах общеобразовательных учреждений Владимирской области продолжится в соответствии с требованиями Федерального БУП 2004 г., разработанного на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 года.

Основополагающими документами, определяющими федеральный компонент государственного стандарта общего образования, обязательный минимум содержания по математике, а также требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений, как на базовом уровне, так и на профильном, являются приказы Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования» и от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Изучение математики **на уровне среднего общего образования** может осуществляться в рамках интегрированного курса «Математика» или параллельного изучения двух предметов «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия», в зависимости от профиля обучения и учебно-методического комплекса, по которому ведётся преподавание математики. Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень обучения и количество учебных часов в неделю** | **Предметы математического цикла** | **Средняя (полная)****школа** |
| **10 кл** | **11 кл** |
| **Базовый уровень** **непрофильных классов и (или) профильных гуманитарной направленности**(4 учебных часа в неделю) | Математика *или*Алгебра и начала анализаГеометрия | 42,51,5 | 42,51,5 |
| **Профильный уровень** | Естественно-научный профиль(5 учебных часов в неделю) | Алгебра и начала анализаГеометрия | 32 | 32 |
| Технический профиль(6 учебных часов в неделю) | Алгебра и начала анализаГеометрия | 42 | 42 |
| Физико-математический профиль(7 учебных часов в неделю) | Алгебра и начала анализаГеометрия | 52 | 52 |

В старшей школе на базовом уровне в непрофильных классах и (или) профильных гуманитарной направленности целесообразно изучать математику в рамках интегрированного курса «Математика», при этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии. Изучение математики на базовом уровне в региональном базисном учебном плане отводится 4 часа в неделю (2,5 ч. – алгебра, 1,5 ч. – геометрия). Примерная программа рассчитана на 280 учебных часов (Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2006 и последующие годы). При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 30 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. В связи с тем, что государственная (итоговая) аттестация по математике за курс средней школы проходит в обязательном порядке для всех обучающихся, рекомендуется выделить на изучение этого предмета дополнительный час из компонента образовательного учреждения и (или) предусмотреть включение в учебный план образовательного учреждения элективных курсов, направленных на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ.

На профильном уровне в старшей школе рекомендуется выделить предметы математического цикла «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». В классном журнале эти предметы записываются на отдельных страницах. Для изучения математики в 10-11 классах на профильном уровне отводится не менее 6 часов в неделю. При этом учебное время может быть увеличено за счет вариативной части Базисного плана. Федеральный компонент государственного стандарта на профильном уровне предусматривает расширение и углубление программы по сравнению с базовым уровнем. Так, например, в профильных классах предусматривается изучение комплексных чисел, многочленов, повторение курса планиметрии, расширенного по сравнению с основной школой, и т.п. Примерная программа рассчитана на 420 учебных часов, в которой также предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 50 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий (Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2006 и последующие годы). Элективные курсы по математике при профильном обучении позволяют поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне или получать дополнительную подготовку к Единому государственному экзамену; дополнить математическое содержание до курса углубленного изучения математики; удовлетворить познавательные интересы обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Анализ состояния математического образования (ВПР, НИКО, ОГЭ, ЕГЭ, олимпиады) в школе II и III ступеней обучения показывает, что недостаточно внимание уделяется данным вопросам в образовательных организациях, в том числе, выделяемое количество часов на учебный предмет. В целях реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р, целесообразно в образовательных учреждениях увеличить количество часов в неделю на учебный предмет за счет вариативной части Базисного плана.

**2.3 Организация оценивания уровня подготовки обучающихся по
учебному предмету «Математика»**

Для описания достижений обучающихся целесообразно установить пять уровней.

Базовый уровень достижений – уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному обучению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре (или избирательности) интересов. Выделяются два уровня, превышающие базовый:

* повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
* высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов.

Для обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, выделяются также два уровня:

* пониженный уровень достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»)
* низкий уровень достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. Данная группа требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к математике.

Такой подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для формирования норм оценки (в соответствии с выделенными уровнями) необходимо описать достижения базового уровня (знания и умения, которые необходимо продемонстрировать), за которые обучающийся получает оценку «удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал обучающийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперед в освоении содержания образования.

Для оценки динамики формирования предметных результатов целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний. Обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

* стартовой диагностики;
* тематических и итоговых проверочных работ;
* творческих работ, включая учебные исследования и учебные проекты.

**2.4. Учебно-методическое обеспечение преподавания математики в условиях введения ФГОС ООО**

Дидактическое обеспечение рабочих программ по учебным предметам, соответствующее требованиям ФГОС ООО, определено федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательной деятельности в общеобразовательных организациях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию. Выбор учебников осуществляется общеобразовательной организацией самостоятельно, исходя из особенностей основной образовательной

Одним из условий успешного обучения математике является правильный выбор учебника математики, при этом следует руководствоваться приказом Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». При выборе УМК следует обратить внимание на преемственность в преподавании математики в курсах начальной и основной школы. Это особенно актуально в условиях вариативного образования и в период перехода на ФГОС второго поколения.

В любом из учебников, включенных в федеральный перечень, содержится весь необходимый учебный материал, однако последовательность его изучения различная в зависимости от выбора учебника, поэтому предложенное к учебнику тематическое планирование обеспечит единую последовательность прохождения материала. Методические рекомендации к тематическому планированию представлены как на страницах журнала «Математика», так и в методических пособиях, разработанных авторами учебников.

Анализ использования учебно-методических комплексов по математике во Владимирской области показывает, что для организации учебного процесса применяются в основном следующие линии учебников в основной школе:

* «Математика, 5–6», авторы Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др. (ООО ИОЦ «Мнемозина»);
* «Математика, 5–6», авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир (ООО Изд. Центр «Вентана-Граф»);

- «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» авторы Ю.Н. Макарычев и др. (АО Издательство «Просвещение»)

* «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» авторы А.Г. Мордкович и др. (ООО ИОЦ «Мнемозина»)
* «Алгебра 7-9», «Геометрия 7-9» авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир (ООО Изд. Центр «Вентана-Граф»);
* «Геометрия 7-9» автор Л.С. Атанасян (АО Издательство «Просвещение»)
* «Геометрия 7-9» автор А.В. Погорелов (АО Издательство «Просвещение»).

 Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным образовательным программам, вправе в течение трех лет использовать в своей образовательной деятельности учебники, исключенные из федерального перечня учебников и приобретенные до вступления в силу настоящего приказа.

С VII класса параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия». Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5 – 6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии. В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, геометрические преобразования.

**3. Рекомендации по изучению преподавания учебного предмета**
**«Математика» на основе анализа оценочных процедур**
**(НИКО, ВПР и ГИА)**

Анализ состояния математического образования (ВПР, НИКО, ОГЭ, ЕГЭ, олимпиады) в школе II и III ступеней обучения показывает, что недостаточно внимание уделяется данным вопросам в образовательных организациях, в том числе, выделяемое количество часов на учебный предмет. В целях реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р, целесообразно в образовательных учреждениях увеличить количество часов в неделю на учебный предмет за счет вариативной части Базисного плана.

Преподавание предметов математического цикла в основной и старшей школе осуществляется по УМК из Федерального перечня учебников, при этом следует руководствоваться приказами Министерства образования и науки РФ от 31 марта 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» и от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников».

В любом из учебников, включенных в федеральный перечень, содержится весь необходимый учебный материал, однако последовательность его изучения различная в зависимости от выбора учебника, поэтому предложенное к учебнику тематическое планирование обеспечит единую последовательность прохождения материала. Методические рекомендации к тематическому планированию представлены как на страницах журналов «Математика в школе» и «Математика», так и в методических пособиях, разработанных авторами учебников.

Обращаем внимание на необходимость целенаправленной подготовки учащихся 9-х и 11-х классов к государственной (итоговой) аттестации по математике.

Государственная (итоговая) аттестация по математике в IX и XI классах составляет единую систему. Содержательное единство обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Для экзаменационных работ характерно структурное единство, которое заключается в обеспечении проверки достижения базового уровня математической подготовки выпускников, а также повышенного (профильного) уровня. При проверке достижения уровня базовой подготовки и в IX и в XI классах сделан акцент на проверку умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Анализы результатов государственной (итоговой) аттестации, размещенные на сайтах ФИПИ ([http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/)) позволяют выявить некоторые проблемы в системе обучения арифметике, алгебре и геометрии в основной и средней школе. Многие выпускники не владеют важнейшими элементарными умениями, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, решение неравенств и их систем; перевод условия задачи на математический язык (составление выражения, уравнения); работа с формулой; чтение графиков функций; применение основных геометрических фактов для распознавания верных и неверных утверждений о геометрических фигурах. Вызывают затруднения задания, в которых требуется интерпретировать условие, переходить с одного математического языка на другой (например, с графического на аналитический).

С 2018 года экзаменационная работа в форме ОГЭ для выпускников IX классов состоит из двух модулей: «Алгебра», «Геометрия». Необходимо усилить компетентностную составляющую преподавания математики за счет увеличения числа сюжетных задач, рассматриваемых на уроках алгебры и геометрии. Это будет способствовать формированию у обучающихся умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи. Особое внимание следует уделить своевременному изучению и повторению различных типов текстовых задач, рассмотрению графиков реальных зависимостей, разных типов диаграмм.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

* организация внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);
* организация контроля знаний обучающихся по математике в V–IX классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения;
* систематическое включение практико-ориентированных задач в процесс обучения для решения их как на уроках, так и для самостоятельной работы обучающихся, контролируемой учителем. Среди сюжетных задач рекомендуется рассматривать задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям;
* организация контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике со стороны администрации школ.

Экзаменационная работа в форме ЕГЭ для выпускников XI классов проводится в виде двух отдельных экзаменов – ***базового*** ***уровня*** и ***профильного уровня*** – по КИМ, разработанным в соответствии с разными спецификациями.

**Базовый уровень ЕГЭ** организуется для выпускников, изучающих математику для общего развития и успешной жизни в обществе, а также абитуриентам вузов, в которых не требуется высокий уровень владения математикой. Баллы, полученные на базовом уровне ЕГЭ по математике, не переводятся в стобалльную шкалу и не дают возможности участия в конкурсе на поступление в вузы.

КИМ для ЕГЭ базового уровня содержат только задания базового уровня сложности с кратким ответом (20 заданий) и проверяют:

− умение решать стандартные задачи практического жизненного содержания;

− умение проводить простейшие расчеты, оценку и прикидку;

− умение логически рассуждать;

− умение действовать в соответствии с несложными алгоритмами;

− умение использовать для решения задач учебную и справочную информацию;

− умение решать, в том числе, сложные задачи, требующие логических рассуждений.

**Профильный уровень ЕГЭ** проводится для выпускников и абитуриентов, планирующих использовать математику и смежные дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Результаты профильного уровня ЕГЭ по математике переводятся в стобалльную шкалу и могут быть представлены абитуриентом на конкурс для поступления в вуз.

На сайте ФИПИ размещены нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, которые могут быть использованы при организации учебного процесса и подготовке обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Очевидно, что для повышения эффективности подготовки к государственной (итоговой) аттестации учитель должен быть готов организовывать систему внутренней оценки (текущей, промежуточной, итоговой) достигаемых результатов всех уровней. Для организации подготовки обучающихся к итоговой аттестации учителям необходимо работать с нормативными документами: КИМами, спецификацией, кодификаторами элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, уметь ими пользоваться, развивать систему диагностики пробелов и коррекционной работы на основе вышеуказанных кодификаторов. С V класса необходимо выстраивать систему мониторинга достижений образовательных результатов будущих аттестуемых.

Для проведения тематического и итогового контроля за качеством математической подготовки учащихся необходимо использовать как традиционные формы контроля – контрольные работы, а так и новые формы контроля – тестирование и задания с развернутым решением. Демонстрационные варианты по математике размещены на сайте [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)**.** Диагностические и тренировочные работы представлены на сайте [**https://statgrad.org/**](https://statgrad.org/)**.**

Важным и полезным ресурсом для выпускника является **Открытый банк заданий ЕГЭ и ОГЭ (**[**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)**)**. В Банке размещено большое количество заданий, используемых при составлении вариантов КИМ по всем учебным предметам. Для удобства использования задания сгруппированы по тематическим рубрикам. Готовиться к экзаменам можно по темам, особое внимание, уделяя вызывающим затруднение разделам.

**4. Организация внеурочной деятельности по математике в рамках реализации основных общеобразовательных программ**

**4.1 Понятие "внеурочная деятельность"**

Под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемую в формах, отличных от урочной.

Внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной общеобразовательной программы Целью внеурочной деятельности является обеспечение достижения ребенком планируемых результатов освоения основной образовательной программы за счет расширения информационной, предметной, культурной среды, в которой происходит образовательная деятельность, повышения гибкости ее организации.
Внеурочная деятельность планируется и организуется с учетом индивидуальных особенностей и потребностей ребенка, запросов семьи, культурных традиций, национальных и этнокультурных особенностей региона.

**4.2 Реализация внеурочной деятельности**

ФГОС определили максимально допустимое количество часов внеурочной деятельности в зависимости от уровня общего образования:- до 1350 часов за четыре года обучения на уровне начального общего образования; до 1750 часов за пять лет обучения на уровне основного общего образования - до 700 часов за два года обучения на уровне среднего общего образования. Объем часов внеурочной деятельности определяется образовательной программой, которая утверждается образовательной организацией с учетом запросов семей, интересов обучающихся и возможностей общеобразовательной организации. В зависимости от конкретных условий реализации основной общеобразовательной программы, числа обучающихся и их возрастных особенностей допускается формирование учебных групп из обучающихся разных классов в пределах одного уровня образования. Рекомендуемая минимальная численность обучающихся в группе при проведении занятий внеурочной деятельности составляет 8-10 человек. Максимальная численность устанавливается образовательной организацией самостоятельно. При востребованности в образовательной организации индивидуальных или групповых занятий для меньшей численности обучающихся в рамках внеурочной деятельности, эта норма фиксируется в положении об организации внеурочной деятельности организации.

Для учета проведенных занятий внеурочной деятельности педагогическими работниками образовательной организации, ведущими занятия, оформляются журналы учета занятий внеурочной деятельности, в которые вносятся списки обучающихся, Ф.И.О. педагогических работников. Даты и темы проведенных занятий вносятся в журнал в соответствии с КТП и рабочими программами курсов внеурочной деятельности.

Участие во внеурочной деятельности является для обучающихся обязательным.
Внеурочная деятельность осуществляется посредством реализации рабочих программ внеурочной деятельности. При реализации рабочих программ внеурочной деятельности рекомендуется использовать формы, носящие исследовательский, творческий характер. Формы реализации внеурочной деятельности образовательная организация определяет самостоятельно. Формы внеурочной деятельности должны предусматривать активность и самостоятельность обучающихся; сочетать индивидуальную и групповую работу; обеспечивать гибкий режим занятий (продолжительность, последовательность), переменный состав обучающихся, проектную и исследовательскую деятельность (в т.ч. экспедиции, практики), экскурсии (в музеи, парки, на предприятия и др.), походы, деловые игры и пр.

Рабочая программа внеурочной деятельности является обязательным элементом основной образовательной программы, наравне с иными программами, входящими в содержательный раздел основной образовательной программы. Рабочие программы внеурочной деятельности разрабатываются образовательной организацией самостоятельно на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (далее -ФГОС) с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ.
В соответствии с ФГОС НОО, ООО, СОО рабочие программы внеурочной деятельности должны содержать:

1. планируемые результаты внеурочной деятельности;
2. содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности;
3. тематическое планирование.

В рабочей программе курса внеурочной деятельности рекомендуем указывать направление, в рамках которого реализуется курс внеурочной деятельности, форму и периодичность проведения (регулярные (еженедельные)/ интенсив).

Программы внеурочной деятельности школьников могут быть разработаны образовательной организацией самостоятельно (авторские) или на основе переработки примерных программ курсов

Использование программ внеурочной деятельности предполагает: - внутреннее рецензирование - согласование программ на школьных методических объединениях, рассмотрение программы внеурочной деятельности на методическом совете и утверждение руководителем образовательной организации; внутреннее рецензирование проводят учителя школы высшей квалификационной категории; внешнее рецензирование, если программа авторская.

Рабочие программы внеурочной деятельности могут быть построены по модульному принципу и реализовываться с применением сетевой формы, электронного обучения, а также с использованием дистанционных образовательных технологий.

Рабочие программы внеурочной деятельности для детей с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются и реализуются в соответствии с требованиями ФГОС для детей с ограниченными возможностями здоровья.

**4.3. Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:**

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4.09.2014 г.№ 1726-р «Концепции развития дополнительного образования детей» (в части поддержки внеурочной деятельности и блока дополнительного образования).

4. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятий и содержания вне внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

**4.4. Внеурочная работа по математике**

Специфической чертой внеурочной работы по математике, с учетом решаемых в ней дидактических задач, а также возрастных особенностей учащихся, является то, что формы ее организации делятся на постоянные и непостоянные (временные).

Постоянные формы внеурочной работы имеют систематический характер. К ним относятся, например, факультатив, математический кружок, творческая группа математиков, научное математическое общество школьников, математическая лаборатория, школа юного математика и др.

Временные формы внеурочной работы приурочены к определенному отрезку учебного года – проведению предметной недели, концу четверти, полугодия и т.д. Эти формы выступают в качестве фрагмента учебного процесса, дополняя и оживляя его.К временным формам относятся, например, математический вечер, математическая олимпиада, математический бой, математический КВН и др. По своей дидактической задаче временные формы имеют в основном диагностический характер.

Учитель может на внеурочных занятиях в максимальной мере учесть возможности, запросы и интересы своих учеников. Внеклассная работа по математике дополняет  обязательную учебную работу по предмету и должна прежде всего способствовать более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой.

Одна из основных причин сравнительной плохой успеваемости по математике – слабый интерес многих учащихся к этому предмету. Интерес к предмету зависит прежде всего от качества учебной работы на уроке. В то же время с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Внеурочные занятия с успехом могут быть использованы для углубления знаний учащихся в области программного материала,развития их логического мышления, исследовательских навыков, смекалки, привития вкуса к чтению математической литературы, для сообщения учащимся полезных сведений из истории математики.

Во внеурочной деятельности по предмету большие возможности работы с детьми в такой форме как учебно**-исследовательская работа, проектная деятельность.** Этот вид работы формирует у учащихся творческую активность, приучает к работе с научно-популярной литературой.