

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации МО Красногвардейский район

МБОУ "Преображенская средняя общеобразовательная школа"

<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Юлдашева А. А. Протокол № _____ От «31» августа 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор школы: _____ Тюрин С. А. Приказ № _____ От «__» _____ 2023 г.</p>
---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебного предмета

«Математика»

для 11 класса

среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Ляпкина Валентина Александровна

учитель математики

Преображенка  
2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 № 413)
- Федерального закона РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Примерной программы по математике (серия «Стандарты второго поколения») М.: Просвещение, 2011.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Преображенская»;
- Учебного плана школы;
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28.12.2018 № 345.
- учебника: Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: базовый уровень. / Мордкович А.Г, Семёнов П.В./ - М.: Просвещение, 2019,
- учебника: Геометрия. 10 -11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ – 7-е изд. – М. Просвещение, 2019.
- авторской Программы по алгебре Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Ю.М. Колягин и др. (М.: Просвещение, 2019),
- авторской Программы по геометрии Т.Я. Бурмистровой (М.: Просвещение, 2019) к учебнику Л.С. Атанасян и др. (М.: Просвещение, 2019)

Рабочая программа по математике для 11 класса рассчитана на 4 часа в неделю, 136часов за год, 85 ч алгебра и 51 ч.геометрия.

### Цели и задачи курса

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

### Задачи:

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- развитие способности к преодолению трудностей.

## **Планируемые результаты обучения**

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с

другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

### **Личностные результаты в сфере отношении обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты**

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики отражают:

- 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.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник **научится**:

### **Элементы теории множеств и математической логики**

#### **Выпускник научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

#### **Получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

### **Числа и выражения**

#### **Выпускник научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

#### **Получит возможность научиться:**

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
  - приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
  - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
  - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
  - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя вычислительные устройства;
  - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
  - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
  - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
  - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
  - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
  - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

### **Уравнения и неравенства**

#### **Выпускник научится:**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

#### **Получит возможность научиться:**

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

### **Функции**

#### **Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом

промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

**Получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**Элементы математического анализа**

**Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.

**Получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

**Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

**Получит возможность научиться:**

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;



- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

## **Текстовые задачи**

### **Выпускник научится:**

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере

### **Получит возможность научиться:**

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

## **Геометрия**

### **Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

### **Получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.

## **Векторы и координаты в пространстве**

### **Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

### **Получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
  - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
  - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

## **История математики**

### **Выпускник научится:**

- 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;
- понимать роль математики в развитии России

### **Получит возможность научиться:**

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

### **Выпускник научится:**

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

### **Получит возможность научиться:**

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **Содержание учебного предмета**

### **Алгебра и начала анализа 11 класс (базовый уровень).**

1. Повторение (4ч).
2. Степени и корни. Степенные функции (15ч).

3. Показательные и логарифмические функции (24ч).
4. Первообразная и интеграл (7ч).
5. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности (10ч).
6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (16ч).
7. Обобщающее повторение (9ч).

### Геометрия 11 класс (базовый уровень)

1. Векторы (6ч)
2. Метод координат в пространстве (11ч).
3. Цилиндр, конус, шар (13ч).
4. Объемы тел (15ч).
5. Итоговое повторение (6ч).

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема раздела	Тема урока	Дата план.	Дата фактич.
1	<b>Повторение 4 ч</b>	Тригонометрические функции		
2		Тригонометрические уравнения		
3		Производная		
4		Применение производной		
5	<b>Степени и корни. Степенные функции 15 ч</b>	Понятие корня n-й степени из действительного числа		
6		Понятие корня n-й степени из действительного числа		
7		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики		
8	<b>Цилиндр, конус, шар 13 ч</b>	Понятие цилиндра, Площадь поверхности цилиндра		
9		Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$		
10		Свойства корня n-й степени		
11		Вычисление корней n-й степени		
12		Решение задач по теме «Цилиндр»		
13		Преобразование выражений, содержащих радикалы		
14		Преобразование выражений, содержащих радикалы		
15		Обобщающий урок по теме "Степени и корни"		
16		Решение задач по теме «Цилиндр»		
17		Контрольная работа № 1 по теме: "Степени и корни"		
18		Понятия степени с любым рациональным показателем		
19		Понятия степени с любым рациональным показателем		
20	Понятие конуса .Площадь поверхности конуса			
21	Степенные функции, их свойства и графики			
22	Построение графиков степенных функций			
23	Производная степенной функции			

24		Решение задач по теме «Конус»		
25	<b>Показательная и логарифмическая функции 24 ч</b>	Показательная функция, ее свойства и график		
26		Построение графиков показательных функций		
27		Построение графиков показательных функций		
28		Усечённый конус		
29		Показательные уравнения и неравенства		
30		Методы решения показательных уравнений и неравенств		
31		Методы решения показательных уравнений и неравенств		
32		Сфера и шар		
33		Контрольная работа № 2 «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»		
34		Понятие логарифма		
35		Логарифмическая функция, ее свойства и график		
36		Решение задач по теме "Сфера и шар"		
37		Построение и чтение графиков логарифмических функций		
38		Свойства логарифмов		
39		Вычисление логарифмов		
40		Взаимное расположение сферы и плоскости		
41		Логарифмические уравнения		
42		Методы решения логарифмических уравнений		
43		Методы решения логарифмических уравнений		
44		Касательная плоскость к сфере		
45		<i>Контрольная работа №3 "Логарифмические уравнения"</i>		
46		Логарифмические неравенства		
47		Нахождение области допустимых значений для заданного неравенства		
48		Площадь сферы		
49		Решение логарифмических неравенств		
50		Переход к новому основанию логарифма		
51		Применени формулы перехода к новому основанию		
52		Обобщение и решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»		
53		Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
54		Натуральные логарифмы		
55		<i>Контрольная работа № 4 "Свойства логарифмов"</i>		
56		Контрольная работа №7 по теме: «Цилиндр, конус, шар».		
57	<b>Первообразная и интеграл 7 ч</b>	Первообразная и неопределённый интеграл.		
58		Формулы нахождения первообразных. Правила нахождения первообразных		
59		Правила нахождения первообразных		
60	<b>Объёмы тел 15 ч</b>	Понятие объёма		
61		Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла		

62		Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница		
63		Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница		
64		Объем прямоугольного параллелепипеда		
65		<i>Контрольная работа № 6 "Первообразная и интеграл"</i>		
66	<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 10 ч</b>	Статистическая обработка данных		
67		Объем прямой призмы		
68		Объем цилиндра.		
69		Вычисление дисперсии по алгоритму		
70		Простейшие вероятностные задачи.		
71		Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла		
72		Объем наклонной призмы		
73		Правило умножения		
74		Сочетания и размещения		
75		Объем пирамиды		
76		Объём конуса		
77		Треугольник Паскаля		
78		Формула бинома Ньютона. Применение формулы Бинома Ньютона.		
79		Решение задач по теме «Объём многогранника»		
80		Решение задач по теме «Объём тел вращения».		
81		Случайные события и их вероятности		
82		Теорема Бернулли		
83		Объём шара		
84		Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра.		
85		<i>Контрольная работа № 8 "Элементы матем. Статистики, комбинаторики и теории вероятности"</i>		
86	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 16 ч</b>	Равносильность уравнений		
87		Решение задач по теме «Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра».		
88		Площадь сферы		
89		Проверка корней		
90		Общие методы решения уравнений		
91		Контрольная работа по теме «Объёмы»		
92	<b>Векторы 6 ч</b>	Понятие вектора. Равенство векторов		

93		Метод введения новой переменной		
94		Функционально-графический метод		
95		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		
96		Умножение вектора на число		
97		Решение неравенств с одной переменной		
98		Равносильность неравенств		
99		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
100		Разложение вектора по трём некопланарным векторам		
101		Иррациональные неравенства		
102		. Уравнения и неравенства с двумя переменными		
103		Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»		
104	<b>Метод координат в пространстве 12 ч</b>	Прямоугольная система координат в пространстве		
105		Системы уравнений		
106		Решение систем уравнений		
107		Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек		
108		Простейшие задачи в координатах		
109		Решение задач на составление систем уравнений		
110		Уравнения и неравенства с параметрами		
111		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
112		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
113		Линейные уравнения и неравенства с параметрами		
114		Квадратные уравнения с параметрами		
115		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
116		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
117		<i>Контрольная работа №10 "Уравнения, системы уравнений и неравенств"</i>		
118	<b>Повторение 9 ч.</b>	Степенные функции, их свойства и графики		
119		Движения. Решение задач по теме «Движение»		
120		Движения. Решение задач по теме «Движение»		
121		Показательная функция, ее свойства и график		
122		Логарифмическая функция, ее свойства и график		
123		Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
124		Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве»		
125		Решение уравнений и систем уравнений		
126		Решение уравнений и систем уравнений		
127	<b>Повторение 6ч.</b>	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
128		Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
129		Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		
130		Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		

131		Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»		
132		Решение задач по теме «Объёмы»		
133		Решение заданий ЕГЭ		
134		Решение геометрических заданий ЕГЭ		
135		Итоговая контрольная работа за курс математики 11 класса		
136		Итоговая контрольная работа за курс математики 11 класса		

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области  
Отдел образования администрации МО Красногвардейский район  
МБОУ "Преображенская средняя общеобразовательная школа"

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Юлдашева А. А. Протокол № _____ От «31» августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: _____ Тюрин С. А. Приказ № _____ От «__» _____ 2023 г.
--	---

**Рабочая ПРОГРАММА** **элективного КУРСА**  
**«Подготовка к ЕГЭ по математике.»**  
**для обучающихся 11 класса**

Составлена:  
Ляпкиной В. А.,  
учителем математики

1 категории



Преображенка  
2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «*Подготовка к ЕГЭ по математике.*» предлагается для изучения в 11 классе и рассчитана на 68 часов.

При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

### **Цели курса:**

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

### **Задачи курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач.

**Структура курса** представляет собой 9 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно.

### **Формы и методы контроля:** тестирование по каждой теме

Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень развития математического мышления тестируемого

### **В результате изучения курса учащиеся должны уметь:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение графиков функций;
- применять свойства геометрических преобразований к построению графиков функций.

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Подготовка к ЕГЭ по математике.» для 11 класса (68 часов)

Рассматриваемый материал курса разбит на блоки, в которых приводятся задания и упражнения для закрепления, более полного усвоения материала и для самоконтроля. В начале каждой темы блока приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце блока предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала проводятся тесты с задачами различной трудности.

**Задания 1 блока (14 ч.):** 1) общие подходы к решению текстовых задач  
2) логика текстовых задач: задачи на движение, на проценты и на сложные проценты, на десятичную форму записи числа, на смеси и сплавы, практико-ориентированные задачи

**Задания 2 блока (2 ч.):**  
Работа с графиками, схемами, таблицами

**Задания 3 блока (12 ч.):**  
1) геометрические конфигурации, наиболее часто встречающиеся в задачах школьного курса: касающиеся окружности, пересекающиеся окружности, вписанные и описанные окружности  
2) способы нахождения различных элементов геометрических фигур – медиан, высот, биссектрис треугольника, радиусов вписанных и описанных окружностей  
3) методы решения геометрических задач – метод площадей, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы

**Задания 4 блока (4 ч.):**  
1) виды числовых и алгебраических выражений  
2) значение числового и алгебраического выражения  
3) способы упрощения числовых и алгебраических выражений

**Задания 5 блока (13 ч.):** 1) линейные и квадратные уравнения  
2) дробно-рациональные уравнения  
3) иррациональные уравнения  
4) тригонометрические уравнения  
5) показательные уравнения  
6) логарифмические уравнения  
7) уравнения с модулем

**Задания 6 блока (4 ч.):**  
1) рациональные неравенства  
2) иррациональные неравенства

- 3) тригонометрические неравенства
- 4) показательные неравенства
- 5) логарифмические неравенства
- 6) комбинированные неравенства
- 7) неравенства с модулем

**Задания 7 блока (3 ч.):**

- 1) Простейшие уравнения и неравенства с параметром
- 2) Простейшие задачи с модулем

**Задания 8 блока (5 ч.):**

- 1) Область определения и множество значений функции
- 2) Периодичность, возрастание (убывание), экстремумы функции
- 3) Наибольшее (наименьшее) значение функции
- 4) Ограниченность, сохранение знака функции
- 5) Связь между свойствами функции и её графиком
- 6) Значения функции

**Задания 9 блока (11 ч.):**

- 1) Расстояние от точки до прямой; от точки до плоскости; между прямыми; между прямой и плоскостью; между плоскостями
  - 2) Сечение многогранников
  - 3) Тела и поверхности вращения
-

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	Форма		
			лекция	практика	контроль
	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>14</b>			
1	Общие подходы к решению текстовых задач		0,5	0,5	
2	Логика текстовых задач		0,5	0,5	
3	Решение текстовых задач на движение			1	
4	Решение текстовых задач на движение. Закрепление			1	
5	Решение задач на проценты			1	
6	Решение задач на проценты. Закрепление			1	
7	Решение задач на сложные проценты			1	
8	Решение задач на сложные проценты. Закрепление			1	
9	Решение задач на десятичную форму записи числа			1	
10	Решение задач на десятичную форму записи числа. Закрепление			1	
11	Решение задач на смеси и сплавы			1	
12	Решение задач на смеси и сплавы. Закрепление			1	
13	Практико- ориентированные задачи			1	
14	Решение текстовых задач. Закрепление				тест
	<b>Элементарные графики и статистическая обработка информации</b>	<b>2</b>			
15	Работа с графиками			1	
16	Работа со схемами и таблицами			1	тест
	<b>Геометрия. Планиметрия</b>	<b>12</b>			
17	Касающиеся окружности			1	
18	Пересекающиеся окружности			1	

19	Вписанные окружности			1	
20	Описанные окружности			1	
21	Способы нахождения медиан геометрических фигур			1	
22	Способы нахождения высот геометрических фигур			1	
23	Способы нахождения биссектрис треугольника			1	
24	Способы нахождения радиусов вписанных окружностей			1	
25	Способы нахождения радиусов описанных окружностей			1	
26	Методы решения геометрических задач. Метод площадей			1	
27	Методы решения геометрических задач. Метод вспомогательной окружности			1	
28	Методы решения геометрических задач. Метод удвоения медианы				тест
	<b>Числовые и алгебраические выражения</b>	<b>4</b>			
29	Виды числовых и алгебраических выражений			1	
30	Значение числового и алгебраического выражения			1	
31	Способы упрощения числовых выражений			1	
32	Способы упрощения алгебраических выражений			1	тест
	<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>13</b>			
33	Линейные и квадратные уравнения			1	
34	Линейные и квадратные уравнения. Решение систем			1	
35	Дробно-рациональные уравнения			1	
36	Дробно-рациональные уравнения. Решение систем			1	
37	Иррациональные уравнения			1	
38	Иррациональные уравнения и системы			1	
39	Тригонометрические уравнения			1	
40	Тригонометрические уравнения. Решение систем			1	
41	Показательные уравнения			1	
42	Показательные уравнения и системы			1	
43	Логарифмические уравнения			1	
44	Логарифмические уравнения и системы			1	
45	Уравнения с модулем			1	тест
	<b>Неравенства</b>	<b>4</b>			
46	Рациональные и иррациональные неравенства				
47	Тригонометрические неравенства				
48	Показательные и логарифмические неравенства. Комбинированные неравенств				
49	Неравенства с модулем				
	<b>Задачи с параметром</b>	<b>3</b>			
50	Простейшие уравнения с параметром			1	

51	Простейшие неравенства с параметром			1	
52	Простейшие задачи с модулем			1	тест
	<b>Математический анализ</b>	<b>5</b>			
53	Область определения и множество значений функции				
54	Периодичность, возрастание (убывание), экстремумы функции				
55	Наибольшее (наименьшее) значение функции. Ограниченность, сохранение знака функции				
56	Связь между свойствами функции и её графиком				
57	Значения функции				
	<b>Геометрия. Стереометрия</b>	<b>11</b>			
58	Расстояние от точки до прямой			1	
59	Расстояние от точки до плоскости			1	
60	Расстояние между прямыми			1	
61	Расстояние между прямой и плоскостью			1	
62	Расстояние между плоскостями			1	
63	Решение задач на нахождение расстояний между прямыми, между прямой и плоскостью			1	
64	Решение задач на нахождение расстояний между плоскостями			1	
65	Сечение многогранников			1	
66	Тела вращения			1	
67	Поверхности вращения			1	тест
68	Итоговый урок. Обобщение знаний			1	

### ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 1. А.П. Карп

«Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» .Москва: «Просвещение» 2009 год.

- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С2/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С3/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С5/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С6/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2014. – 120с
- Лаппо, Л.Д. ЕГЭ 2011. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ/Л.Д.Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 63, [1]с. (Серия «ЕГЭ. Практикум»)
- ЕГЭ 2011. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семёнов, А.Л. Семёнов, М.А. Семёнова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В.

Ященко; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 55, [1]с. (Серия «ЕГЭ 2011. Типовые тестовые задания»)

**10.** ЕГЭ 2011. Математика: тренировочные задания/ Т.А. Корешкова, В.В. Мирошин, Н.В. Шевелёва. – М.: Эксмо, 2013. – 80 с. – (ЕГЭ. Тренировочные задания).

**11.** ЕГЭ – 2011. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2014. – 240 с. – (ЕГЭ-2011. ФИПИ – школе)

**12.**ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014