

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Практикум по математике» (базовый уровень) в 11 классе составлена на основе нормативной правовой базы в области образования:
-Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
-Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
-«Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345, приказ Минпросвещения России от 08.05.2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345».

Содержание программы соотнесено с программой по математике, а также на основе учебных программ базового уровня.

Место курса в учебном плане

Согласно учебному плану МОУ «Шипицынская СОШ» на изучение учебного курса «Практикум по математике» в 11 классе отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю, 34 недели.

Содержание программы учебного курса «Практикум по математике» предназначено для обучающихся 11 классов изучающих предмет «математика» на базовом уровне в объеме 4-5 часов, но имеющих хорошую и высокую учебную мотивацию, а также желающих сдавать единый государственный экзамен по математике на профильном уровне. Учебный курс также будет полезен и для обучающихся с низкой учебной мотивацией, так как призван стимулировать познавательную активность обучающихся и направлен на качественную подготовку к ЕГЭ.

Содержание программы данного учебного курса обусловлено двумя причинными составляющими:

1. Запросы обучающихся в 10-11 классах и их родителей, выявленные анкетированием, говорят о необходимости дополнительной подготовки к ЕГЭ по математике через учебный курс, так как по программе базового уровня на изучение математики в 11 классе отводится 5 часа в неделю, что недостаточно для успешного выполнения заданий второй части экзамена по математике профильного уровня.
2. Результаты ЕГЭ по математике показывают, что хотя бы к одному заданию второй части (задания 9-12, задания 13-19 с развёрнутым решением (ранее - группа «С»)) приступают около 50% выпускников, около 20% доходят до ответа

Одной из главных проблем базового уровня подготовки в школьном курсе математики является тот факт, что большинство выпускников средних школ плохо решают текстовые задачи, требующие составить уравнение или систему уравнений, тригонометрические уравнения и не умеют отбирать найденные корни, плохо владеют методами решения показательных и логарифмических неравенств, имеют слабые знания по геометрии. Большинство выпускников не способны стандартные задачи по планиметрии и стереометрии (до 95%). Следует отметить одну особенность систематического курса школьной геометрии, в известной форме затрудняющего процесс обучения решению геометрических задач. Обучающиеся большей частью заняты

изучением конкретной темы и решением задач по этой теме. Времени на то, чтобы прорешать задачи по всей геометрии в целом практически не остается. Учебный курс позволит обучающимся систематизировать имеющиеся знания по геометрии и применить их для решения многошаговых задач.

Поэтому в программу данного учебного курса включены следующие разделы математики:

- 1) раздел алгебры «Тригонометрические уравнения. Решение задания 13»,
- 2) раздел алгебры «Решение рациональных неравенств. Решение показательных и логарифмических неравенств. Решение задания 15»,
- 3) раздел алгебры «Текстовые задачи. Решение заданий 11»,
- 4) раздел геометрии «Стереометрические задачи. Решение задания 14»,
- 5) раздел геометрии «Планиметрические задачи. Решение задания 16».

Цель программы

Образовательные:

- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей обучающихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа, геометрии 10-11 классов,
- целенаправленная качественная подготовка выпускников к сдаче ЕГЭ.

Развивающие:

- повышение интеллектуального уровня обучающихся, совершенствование навыков формальной логики,
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной литературой, учебными ресурсами интернета, развитие навыков самоконтроля.

Воспитывающие:

- формирование логического, системного мышления,
- формирование установки на владение интеллектуальными умениями в нестандартных и проблемных ситуациях.

Задачи программы

Задачами учебного курса «Практикум по математике» являются:

- формирование у обучающихся сознательного и прочного овладение системой математических знаний, умений, навыков,
- систематизация, расширение и углубление знания по алгебре и началам анализа, геометрии,
- детальное расширение тем, недостаточно глубоко изучаемых в школьном курсе и, как правило, вызывающих затруднения обучающихся,
- развитие математических способностей обучающихся,
- акцентирование внимания обучающихся на единых требованиях к правилам оформления задний второй части ЕГЭ,
- совершенствование техники решения сложных задач,
- реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике, формирование устойчивого интереса обучающихся к предмету.

Методы:

Для того чтобы добиться четкого понимания обучающимися изучаемого материала, необходимо их самих включить в процесс получения знаний. Поэтому программа ориентирована на активные формы работы. Занятия планируется проводить в форме лекций, семинаров, практикумов, тренингов, с элементами проектных и исследовательских видов работ, с использованием индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы.

Формы текущего и итогового контроля:

Для текущего и итогового контроля используются такие формы, как самоконтроль, взаимоконтроль, контроль учителя, тестирование, контрольные работы

Главное, этот учебный курс поможет обучающимся 11 классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

Содержание программы «Практикум решения задач по математике»

Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)

Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модули. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

Решение задач на движение по прямой и по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены). Функционально-графические методы решения неравенств (разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций). Рациональные неравенства, содержащие модули. Неравенства вида $|f(x)| < |g(x)|$, $|f(x)| > g(x)$.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях

Показательные уравнения и способы их решения. Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения. Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Решение систем неравенств.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».

Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников. Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства. Метод сравнения площадей.

Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

Требования к уровню математической подготовки обучающихся

Глава 1. Рациональные уравнения и системы уравнений (5ч)

<p><i>Знать</i> основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений, уравнений содержащих модули. <i>Получить возможность</i> знать деление многочлена на многочлен, метод неопределенных коэффициентов, нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.</p>	<p><i>Уметь</i> уверенно решать рациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования рациональных выражений, уверенно решать уравнения, содержащие модули. <i>Получить возможность</i> научиться решать уравнения высших степеней.</p>
--	---

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

<p><i>Знать</i> основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.</p>	<p><i>Уметь</i> работать с текстом задачи, определять её тип, составлять план решения задачи, решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений, моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.</p>
---	---

Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

<p><i>Знать</i> алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, методы решения неравенств содержащих модули. <i>Получить возможность</i> знать функционально-графические методы решения неравенств</p>	<p><i>Уметь</i> уверенно решать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной, уверенно решать неравенства, содержащие модули. <i>Получить возможность</i> научиться решать неравенства функционально-графическими методами</p>
--	--

Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

<p><i>Знать</i> виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях, основные приемы, способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений, знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств, знать метод рационализации, знать методы решения комбинированных уравнений и неравенств. <i>Получить возможность</i> знать функционально-графические методы решения уравнений, которые не сводятся к стандартному виду известными методами, а решения опираются на свойства функций.</p>	<p><i>Уметь</i> уверенно решать тригонометрические уравнения, отбирать корни в тригонометрических уравнениях, решать показательные и логарифмические уравнения, выполняя тождественные преобразования логарифмических выражений, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом основные методы решения <i>Получить возможность</i> научиться решать уравнения с применением свойств функций, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом метод рационализации</p>
--	---

Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

<p>Знать: основные факты и теоремы о свойстве плоских фигур:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоремы о четырёхугольнике: в который можно вписать окружность и около которого можно описать окружность, - определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике, теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников. $S = \frac{abc}{4R}; \quad S = \frac{1}{2} pr;$ <p>- формулы площади треугольника: формулу Герона.</p> $\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$ <p>- формулу $\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$ - связь теоремы синусов с радиусом описанной окружности.</p> <p>- Связь между элементами правильного треугольника:</p> $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}; \quad R = \frac{a\sqrt{3}}{3}; \quad r = \frac{a\sqrt{3}}{6}; \quad S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$ <ul style="list-style-type: none"> - четыре замечательные точки треугольника, - определение среднего геометрического двух величин. <p>Получить возможность знать способы и методы решения планиметрических задач, которые недостаточно глубоко применяются при решении задач на уроках: метод площадей, аналитический метод, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы, теорему о биссектрисе внутреннего угла треугольника, теорему о касательной и секущей к окружности, проведенных из одной точки, факты об окружностях связанных с треугольниками и четырехугольниками, об углах, связанных с окружностью, о пропорциональных отрезках, о свойствах высот и точек их пересечения.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; - осуществлять преобразования фигур; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, - алгебраический и тригонометрический аппарат, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования, - решать многошаговые планиметрические задачи
---	---

Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения: параллельных прямых в пространстве; параллельных прямой и плоскости; параллельных плоскостей; скрещивающихся прямых; угла между скрещивающимися прямыми; прямой и плоскостью, перпендикулярных прямых в пространстве; перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей, расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью; плоскостями, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; линейного угла двугранного угла - признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых. - теорему о трёх перпендикулярах и теорему, обратную теореме о трёх перпендикулярах - свойства поверхностей, - формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы; правильной пирамиды; правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса, - формулы объёмов тел. 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задачи нахождения угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми, нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, нахождение геометрических величин (площадей, объёмов); - определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, - изображать пространственные фигуры на плоскости; - применять формулы для вычисления площадей при решении задач, - использовать при решении стереометрических задач
---	--

Получить возможность изучить координатный метод, метод объемов

планиметрические факты
Получить возможность применять теорию к решению задач координатно-векторным методом; применять при решении задач метод объемов

Планируемые результаты изучения учебного курса.

В результате изучения учебного курса ученик научится:

- * выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- * проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- * вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- * определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- * описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, строить и читать графики функций, интерпретировать графики
- * решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- * вычислять производные элементарных функций, 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;
- * решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического содержания, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- * решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- * составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- * использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- * изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- * исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур.

Ученик получит возможность научиться:

- * понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- * осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- * понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- * наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- * использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Учебно-тематическое планирование

№ урока	Количество часов	Тема учебного занятия
Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)		
1	1	Рациональные уравнения и способы их решения.
2	1	Системы уравнений и способы их решения
3	1	Рациональные уравнения содержащие модули.
4-5	2	Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней
Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)		
6	1	Решение задач на движение по прямой и по окружности.
7	1	Решение задач на движение по воде
8	1	Решение задач на проценты, смеси и сплавы
9	1	Решение задач на прогрессии
Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)		
10	1	Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены)
11	1	Функционально-графические методы решения неравенств (Разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций)
12	1	Рациональные неравенства содержащие модули. Неравенства вида $ f(x) < g(x) $, $ f(x) > g(x)$
13	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений»
Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)		
14	1	Тригонометрические уравнения и способы их решения.
15-16	2	Тригонометрические уравнения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях
17	1	Показательные уравнения и способы их решения
18	1	Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств
19	1	Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения
20-21	2	Логарифмические неравенства и способы их решения

		Метод рационализации при решении логарифмических неравенств
22-23	2	Решение систем неравенств
24	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».
Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)		
25	1	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
26	1	Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников.
27	1	Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников
28	1	Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства.
29	1	Метод сравнения площадей.
Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)		
30	1	Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов.
31	1	Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями.
32	1	Задачи на нахождение площади поверхности.
33	1	Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач
34	1	Итоговое занятие

5. Перечень учебно-методического обеспечения

1. Программы учебного курса Исаева С.В., Миронова М.Г., Накоренок Д.А., Рекаева С.В., Чирва Т.А. под редакцией А.О. Корнеевой «Избранные вопросы геометрии».

2. Углубленное изучение геометрии в 10—11 классах: А. Л. Вернера, В. И. Рыжика: Кн. для учителя.— М.: Просвещение, 2007.— 223 с.: ил.— ISBN 5-09-003858-9.

3. Б.Г. Зив Дидактические материалы Алгебра и начала анализа 10 класс /С.Петербург ЧеРо-на-Неве, 2012.

4. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

5. Г.В. Арутюнян, Е.В. Марчевская, И.К. Марчевский «Элементарная геометрия» изд. МГТУ им. Баумана. Москва 2010г

6. ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2020. - 272с. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)

7.ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2020. - 256с. – (ЕГЭ.ФИПИ-школе)

Использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

Министерство образования РФ:

<http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>;

<http://www.edu.ru/>

Тестирование online: 5 - 11 классы:

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:

<http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании:

<http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: