Приложение к основной

Общеобразовательной программе среднего

общего образования

Приказ № 140 от 31.08.2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по курсу «Практикум по математике»**

**для 10 - 11 классов**

# Планируемые результаты освоения курса Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

* 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.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

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

* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

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

Регулятивные универсальные учебные действия Обучающиеся научатся:

* самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные универсальные учебные действия Обучающиеся научатся:

* осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
* принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия Обучающиеся научатся:

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
* работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

# Предметные результаты

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приемами решения рациональных, дробно-рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, их систем;
* 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;
* владение основными понятиями геометрических фигур; применение изученных

свойств и формул для решения геометрических задач;

* сформированность чтения графиков реальных зависимостей.

# Проблемно-функциональные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

*для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*

# Требования к результатам

## Числа и числовые выражения

Выпускник на базовом уровне научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов;
* оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность;
* выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
* выполнять действия с целыми числами и степенями с натуральным показателем;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
* сравнивать рациональные числа между собой;
* 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;
* вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

*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;
* использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

* *оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов;*
* *оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность;*
* *выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;*
* *выполнять действия с целыми числами и степенями с натуральным показателем;*
* *выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;*
* *сравнивать рациональные числа между собой;*
* *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;*
* *вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.*

*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*

## Алгебраические выражения

Выпускник на базовом уровне научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями: целые алгебраические выражения, дробно- рациональные алгебраические выражения, иррациональные алгебраические выражения, тригонометрические выражения, показательные и логарифмические выражения;
* находить значения алгебраических выражений при заданных значениях переменных;
* выполнять сокращение алгебраических дробей, применяя формулы сокращенного умножения;
* применять свойства степеней с рациональным показателем для упрощения дробно- рациональных алгебраических выражений;
* выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;
* применять свойства арифметических корней n-ой степени для упрощения иррациональных алгебраических выражений;
* изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни n-ой степени из чисел;
* применять тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений;
* применять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла для вычислений тригонометрических функций;
* применять свойства степеней для нахождения значения показательных выражений;
* применять свойства логарифмов для нахождения значения логарифмических выражений.

*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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

* *оперировать на базовом уровне понятиями: целые алгебраические выражения, дробно- рациональные алгебраические выражения, иррациональные алгебраические выражения, тригонометрические выражения, показательные и логарифмические выражения;*
* *находить значения алгебраических выражений при заданных значениях переменных;*
* *выполнять сокращение алгебраических дробей, применяя формулы сокращенного умножения;*
* *применять свойства степеней с рациональным показателем для упрощения дробно- рациональных алгебраических выражений;*
* *выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;*
* *применять свойства арифметических корней n-ой степени для упрощения иррациональных алгебраических выражений;*
* *изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни n-ой степени из чисел;*
* *применять тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений;*
* *применять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла для вычислений тригонометрических функций;*
* *применять свойства степеней для нахождения значения показательных выражений;*
* *применять свойства логарифмов для нахождения значения логарифмических выражений.*

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

* *выполнять действия с алгебраическими выражениями при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства.*

## Уравнения, неравенства и системы неравенств

Выпускник на базовом уровне научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями: целые уравнения, дробно-рациональные уравнения, квадратные уравнения, иррациональные уравнения, показательные и логарифмические уравнения, целые неравенства и система целых неравенств, дробно- рациональные неравенства, система содержащие дробно-рациональные неравенства, показательные неравенства и система содержащие показательные неравенства, логарифмические неравенства и системы содержащие логарифмические неравенства;
* применять формулы сокращенного умножения для решения целых и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять понятие модуль числа для решения целых и дробно-рациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять теорему Виета и формулы корней квадратного уравнений для решения целых, квадратных и дробно-рациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять основное свойство пропорции для решения дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять основное свойство дроби для решения дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять способы решения иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять свойство степеней для решения показательных уравнений, неравенств и систем неравенств;
* применять определение и свойства логарифма для решения логарифмических уравнений, неравенств и систем неравенств.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

* *оперировать на базовом уровне понятиями: целые уравнения, дробно-рациональные уравнения, квадратные уравнения, иррациональные уравнения, показательные и логарифмические уравнения, целые неравенства и система целых неравенств, дробно- рациональные неравенства, система содержащие дробно-рациональные неравенства, показательные неравенства и система содержащие показательные неравенства, логарифмические неравенства и системы содержащие логарифмические неравенства;*
* *применять формулы сокращенного умножения для решения целых и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять понятие модуль числа для решения целых и дробно-рациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять теорему Виета и формулы корней квадратного уравнений для решения целых, квадратных и дробно-рациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять основное свойство пропорции для решения дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять основное свойство дроби для решения дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять способы решения иррациональных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять свойство степеней для решения показательных уравнений, неравенств и систем неравенств;*
* *применять определение и свойства логарифма для решения логарифмических уравнений, неравенств и систем неравенств.*

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

* *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;*
* *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

## Текстовые задачи

Выпускник на базовом уровне научится:

* решать несложные текстовые задачи разных типов;
* решать арифметические задачи с практическим содержанием;
* анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной 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 на производительность и работу;
* решать задачи на простые проценты, части и доли;
* решать задачи на движение.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник на базовом уровне 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;*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* *решать практические задачи и задачи из других предметов.*

## Функции и графики

Выпускник на базовом уровне научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение 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 приближённо значения функции в заданных точках;
* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
* 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.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Выпускник на базовом уровне 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;*

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

* *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);*
* *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;*
* *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).*

# Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник на базовом уровне 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 равновозможными элементарными событиями;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
* читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник на базовом уровне 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.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
* *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
* *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## Геометрия

Выпускник на базовом уровне 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);
* 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.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Выпускник на базовом уровне 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;*
* *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;*
* *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*
* *находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;*
* *вычислять расстояния и углы в пространстве.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.*

# Содержание курса 10 класс

**Числа и числовые выражения**

Целые числа и степени с натуральным показателем. Дроби и степени с натуральным показателем.

# Алгебраические выражения

Целые алгебраические выражения. Дробно-рациональные алгебраические выражения. Иррациональные алгебраические выражения. Тригонометрические выражения. Показательные выражения. Логарифмические выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Арифметические действия с корнями. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам.

# Уравнения

Виды и способы решения уравнений. Целые уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения с модулем.

# Неравенства и системы неравенств

Целые неравенства и системы целых неравенств. Дробно-рациональные неравенства и системы, содержащие дробно-рациональные неравенства. Показательные неравенства и системы, содержащие показательные неравенства. Логарифмические неравенства и системы, содержащие логарифмические неравенства.

Виды и способы решения неравенств и систем неравенств. Метод интервалов.

Метод замены. Графические методы решения неравенств и систем неравенств.

# Задачи с текстовым условием

Арифметические задачи с практическим содержанием. Задачи на оптимальный выбор. Задачи на движение. Задачи на производительность и работу. Задачи на проценты, части, доли.

# 11 класс

**Функции и графики**

Чтение графиков реальных зависимостей. Целые рациональные функции. Дробно- рациональные функции.

# Отрезки, углы, треугольники

Отрезки и углы. Равносторонний и равнобедренный треугольники. Прямоугольный треугольник. Произвольный треугольник.

# Многоугольники. Окружности

Параллелограмм. Трапеция. Прочие многоугольники. Координаты и векторы. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Окружность и треугольники. Окружность и многоугольники.

# Многогранники

Многогранники. Теорема Пифагора в пространстве. Задачи на вычисление расстояний в пространстве с помощью теоремы Пифагора.

Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида.

Элементы призмы и пирамиды.

Задачи на нахождение элементов пирамиды и призмы (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности пирамиды и призмы.

# Тела вращения

Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Нахождение объема тел вращения.

# Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

1. **класс (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Кол-во**  **часов** |
| **Числа и числовые выражения** | | **4** |
| 1 | Целые числа и степени с натуральным показателем | 1 |
| 2 | Целые числа и степени с натуральным показателем | 1 |
| 3 | Дроби и степени с натуральным показателем | 1 |
| 4 | Дроби и степени с натуральным показателем | 1 |
| **Алгебраические выражения** | | **7** |
| 5 | Целые и дробно-рациональные алгебраические выражения | 1 |
| 6 | Иррациональные алгебраические выражения | 1 |
| 7 | Иррациональные алгебраические выражения | 1 |
| 8 | Тригонометрические выражения | 1 |
| 9 | Тригонометрические выражения | 1 |
| 10 | Показательные и логарифмические выражения | 1 |
| 11 | Показательные и логарифмические выражения | 1 |
| **Уравнения** | | **5** |
| 12 | Целые и дробно-рациональные уравнения | 1 |
| 13 | Иррациональные уравнения | 1 |
| 14 | Иррациональные уравнения | 1 |
| 15 | Показательные и логарифмические уравнения | 1 |
| 16 | Показательные и логарифмические уравнения | 1 |
| **Неравенства и система неравенств** | | **8** |
| 17 | Целые неравенства и системы целых неравенств | 1 |
| 18 | Целые неравенства и системы целых неравенств | 1 |
| 19 | Дробно-рациональные неравенства и системы, содержащие дробно- | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | рациональные неравенства |  |
| 20 | Дробно-рациональные неравенства и системы, содержащие дробно-  рациональные неравенства | 1 |
| 21 | Показательные неравенства и системы, содержащие показательные  неравенства | 1 |
| 22 | Показательные неравенства и системы, содержащие показательные  неравенства | 1 |
| 23 | Логарифмические неравенства и системы, содержащие  логарифмические неравенства | 1 |
| 24 | Логарифмические неравенства и системы, содержащие  логарифмические неравенства | 1 |
| **Задачи с текстовым условием** | | **8** |
| 25 | Арифметические задачи с практическим содержанием. Задачи на  оптимальный выбор | 1 |
| 26 | Арифметические задачи с практическим содержанием. Задачи на  оптимальный выбор | 1 |
| 27 | Задачи на движение | 1 |
| 28 | Задачи на движение | 1 |
| 29 | Задачи на производительность и работу | 1 |
| 30 | Задачи на производительность и работу | 1 |
| 31 | Задачи на проценты, части, доли | 1 |
| 32 | Задачи на проценты, части, доли | 1 |
| 33 | **Обобщающее повторение по курсу «Практикум по математике»** | **1** |
| 34 | **Итоговый зачет** | **1** |

# класс (34 часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Кол-во**  **часов** |
| **Функции и графики** | | **4** |
| 1 | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 |
| 2 | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 |
| 3 | Целые рациональные и дробно-рациональные функции. | 1 |
| 4 | Целые рациональные и дробно-рациональные функции. | 1 |
| **Отрезки, углы и треугольники** | | **6** |
| 5 | Отрезки и углы | 1 |
| 6 | Отрезки и углы | 1 |
| 7 | Равносторонний и равнобедренный треугольники | 1 |
| 8 | Равносторонний и равнобедренный треугольники | 1 |
| 9 | Прямоугольный и произвольный треугольник | 1 |
| 10 | Прямоугольный и произвольный треугольник | 1 |
| **Многоугольники. Окружности** | | **8** |
| 11 | Параллелограмм. Трапеция. Прочие многоугольники | 1 |
| 12 | Параллелограмм. Трапеция. Прочие многоугольники | 1 |
| 13 | Координаты и векторы | 1 |
| 14 | Координаты и векторы | 1 |
| 15 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 16 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 17 | Окружность и треугольники. Окружность и многоугольники | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | | Окружность и треугольники. Окружность и многоугольники | | | 1 | |
| **Знакомство с вероятностью.** | | | | | **7** | |
| 19 | | Вероятность события. | | | 1 | |
| 20 | | Элементарные и сложные события. | | | 1 | |
| 21 | | Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. | | | 1 | |
| 22 | | Сложение вероятностей. | | | 1 | |
| 23 | | Вероятность противоположного события. | | | 1 | |
| 24 | | Вероятность произведения независимых событий. | | | 1 | |
| 25 | | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | | | 1 | |
| **Многогранники** | | | | | **5** | |
| 26 | | Призма и ее элементы. Правильная треугольная призма | | | 1 | |
| 27 | | Прямоугольный параллелепипед. Куб | | | 1 | |
| 28 | | Прямоугольный параллелепипед. Куб | | | 1 | |
| 29 | | Произвольные многогранники | | | 1 | |
| **30** | | Пирамида | | | 1 | |
| **Тела вращения** | | | | | **2** | |
| 31 | | Цилиндр. Конус | | | **1** | |
| 32 | | Сфера. Шар | | | **1** | |
| 33 | | **Обобщающее повторение по курсу «Практикум по математике»** | | | **1** | |
|  | 34 |  | **Итоговый зачет** |  |  | **1** |