

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Арамашевская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Михаила Мантурова»

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к основной образовательной программе  
основного общего образования  
МОУ «Арамашевская СОШ имени М. Мантурова»  
Приказ №82 от 30 августа 2020 г.

## **Рабочая программа учебного предмета**

Предмет: **Практикум по математике**

Стандарт: **ФГОС**

Класс: **10 – 11**

с. Арамашево

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Практикум решения задач по математике»

### Планируемые личностные результаты освоения ООП

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

- ✓ российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского 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 отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- ✓ гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского 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 отношений 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 отношений 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 отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений 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.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

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.

#### **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

**Изучение учебного предмета «Практикум решения задач по математике» должно обеспечить:**

- ✓ выполнение вычислений и преобразований числовых выражений; преобразований алгебраических выражений;
- ✓ решение уравнений, неравенств, их систем;
- ✓ построение и чтение графиков функций;
- ✓ выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- ✓ работа со статистической информацией, нахождение частоты и вероятности случайного события;

- ✓ использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели;
- ✓ моделирование реальных ситуаций на языке алгебры; составление выражений, уравнений и неравенств по условию задачи; исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- ✓ проведение доказательных рассуждений при решении задач, распознавание ошибочных заключений.
- ✓ **владение компетенциями:** познавательной; информационной; коммуникативной; рефлексивной.
- ✓ **способность решать следующие жизненно-практические задачи:**  
самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;  
работать в группах; аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;  
извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;  
самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для него проблем.
- ✓ **овладение** общими универсальными приемами и подходами к решению заданий ЕГЭ

## Содержание учебного предмета Алгебра

- ✓ ***Числа, корни и степени***  
Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.
- ✓ ***Основы тригонометрии***  
Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.
- ✓ ***Логарифмы***  
Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .
- ✓ ***Преобразования выражений***  
Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.
- ✓ ***Уравнения***  
Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя

неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

✓ ***Неравенства***

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

✓ ***Определение и график функции***

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

✓ ***Элементарное исследование функций***

Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

✓ ***Основные элементарные функции***

Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график.

### **Начала математического анализа**

✓ ***Производная***

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл.

✓ ***Исследование функций***

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

✓ ***Первообразная и интеграл***

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## Геометрия

### ✓ *Планиметрия*

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

### ✓ *Прямые и плоскости в пространстве*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

### ✓ *Многогранники*

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### ✓ *Тела и поверхности вращения*

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Шар и сфера, их сечения.

### ✓ *Измерение геометрических величин*

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Поочерёдный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

**Тематическое планирование по предмету «Практикум решения задач по математике». 10 класс (70 часов)**

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания
<b>Арифметические задачи. 4 часа</b>		
1	Вводный инструктаж по охране труда в кабинете математики. Задачи на вычисления и округление чисел	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
2	Задачи на деление с остатком или прикидку	
3	Задачи на проценты	
4	Задачи на проценты и деление с остатком	
<b>Наглядная геометрия. 5 часов</b>		
5	Расстояния на плоскости	Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Окружность и круг. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
6	Измерение углов	
7	Вычисление площадей по формулам	
8	Вычисление площадей перестраиванием	
9	Площадь круга и его частей	
<b>Задачи прикладного содержания. 7 часов</b>		
10	Графики и диаграммы	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
11	Задачи на чтение таблиц и диаграмм	
12	Сопоставление различных величин или характеристик с единицами их измерений	Величины, единицы измерений
13	Задачи на анализ практической ситуации, на оптимальный выбор	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
14	Задачи на анализ практической ситуации, на оптимальный выбор	
15	Задачи на моделирование реальной ситуации на языке алгебры	
16	Задачи на моделирование реальной ситуации на языке алгебры	

<b>Простейшие уравнения и неравенства. 12 часов</b>		
17	Задачи на чтение графика функции	Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
18	Целые рациональные уравнения	
19	Дробно-рациональные уравнения	
20	Иррациональные уравнения	
21	Показательные уравнения	
22	Логарифмические уравнения	
23	Целые рациональные неравенства	
24	Дробно-рациональные неравенства	
25	Показательные неравенства	
26	Логарифмические неравенства	
27	Сравнение чисел с помощью свойств числовых неравенств	
28	Сравнение чисел с помощью свойств числовых неравенств	
<b>Логика. 2 часа</b>		
29	Утверждения «общие» и формальные. Отрицание	Утверждения. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример. Истинность и ложность высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.
30	Противоположные утверждения. Проверка истинности. Доказательства и контрпримеры	
<b>Теория вероятностей. 4 часа</b>		
31	Опыты с равновозможными элементарными исходами	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона. Вероятности событий. Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.
32	Опыты с равновозможными элементарными исходами	
33	Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей	
34	Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей	
<b>Задачи по планиметрии. 6 часов</b>		
35	Вертикальные и смежные углы. Сумма углов	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

	треугольника	Трапеция. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.
36	Пропорциональные отрезки. Подобие. Решение прямоугольных треугольников	
37	Задачи вокруг теоремы Пифагора	
38	Площади	
39	Касательная к окружности. Вписанная окружность	
40	Вписанный угол. Описанная окружность	
<b>Значения выражений. 8 часов</b>		
41	Нахождение величины из формулы	Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.
42	Действия с целыми числами, натуральными степенями и целыми рациональными выражениями	
43	Действия с дробями, целыми степенями и дробно-рациональными выражениями	
44	Действия с корнями, дробными степенями и иррациональными выражениями	
45	Действия с действительными степенями и показательными выражениями	
46	Действия с логарифмами и логарифмическими выражениями	
47	Нахождение чисел, удовлетворяющим определенным условиям	
48	Нахождение чисел, удовлетворяющим определенным условиям	
<b>Задачи на составление уравнений. 4 часа</b>		
49	Встречное движение	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
50	Движение вдогонку	
51	Средняя скорость движения	
52	Движение протяженных тел	
<b>Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. 8 часов</b>		
53	Преобразования тригонометрических выражений	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная

54	Вычисление значений тригонометрических выражений	мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.
55	Вычисление значений тригонометрических выражений	
56	Уравнение $y = \sin x$	
57	Уравнение $y = \cos x$	
58	Уравнение $y = \operatorname{tg} x$	
59	Тригонометрические уравнения с отбором корней	
60	Тригонометрические уравнения с отбором корней	
<b>Задачи по стереометрии. 8 часов</b>		
61	Прямая призма. Правильная треугольная призма.	Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
62	Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.	
63	Площадь поверхности призмы	
64	Произвольные многогранники. Площади их поверхностей.	
65	Пирамида, ее элементы. Правильная треугольная пирамида	
66	Правильные четырехугольная и шестиугольная пирамиды	
67	Площадь поверхности пирамиды	
68	Изменение площади поверхности фигуры при изменении ее линейных размеров	
69	<b>Итоговый тест</b>	
70	<b>Итоговый тест</b>	

**Тематическое планирование по предмету «Практикум решения задач по математике». 11 класс (70 часов)**

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания
<b>Задачи прикладного содержания. 8 часов</b>		
1	Вводный инструктаж по охране труда в кабинете математики. Задачи, приводящие к линейным уравнениям или неравенствам	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Равносильность неравенств.
2	Задачи, приводящие к квадратным уравнениям или неравенствам	
3	Задачи, приводящие к степенным уравнениям или неравенствам	
4	Задачи, приводящие к рациональным уравнениям или неравенствам	
5	Задачи, приводящие к иррациональным уравнениям или неравенствам	
6	Задачи, приводящие к показательным уравнениям или неравенствам	
7	Задачи, приводящие к логарифмическим уравнениям или неравенствам	
8	Задачи, приводящие к тригонометрическим уравнениям или неравенствам	
<b>Задачи на составление уравнений. 8 часов</b>		
9	Встречное движение. Движение вдогонку	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
10	Движение протяженных тел	
11	Средняя скорость движения	
12	Движение по окружности	
13	Производительность: работа	
14	Производительность: бассейны и трубы	
15	Проценты и доли	
16	Концентрация, смеси, сплавы	
<b>Уравнения и системы уравнений. 12 часов</b>		
17	Целые рациональные уравнения	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения.

18	Системы целых алгебраических уравнений	Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.
19	Дробно-рациональные уравнения	
20	Системы, содержащие дробно-рациональные уравнения	
21	Иррациональные уравнения	
22	Системы, содержащие иррациональные уравнения	
23	Тригонометрические уравнения	
24	Системы, содержащие тригонометрические уравнения	
25	Показательные уравнения	
26	Системы, содержащие показательные уравнения	
27	Логарифмические уравнения	
28	Системы, содержащие логарифмические уравнения	
<b>Неравенства и системы неравенств. 14 часов</b>		
29	Целые неравенства и системы неравенств	Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.
30	Целые неравенства и системы неравенств	
31	Дробно-рациональные неравенства и системы неравенств	
32	Дробно-рациональные неравенства и системы неравенств	
33	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	
34	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	
35	Иррациональные неравенства	
36	Иррациональные неравенства	
37	Тригонометрические неравенства	
38	Тригонометрические неравенства	
39	Показательные неравенства	
40	Показательные неравенства	
41	Логарифмические неравенства	

42	Логарифмические неравенства	
<b>Стереометрия. 10 часов</b>		
43	Объем призмы	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.
44	Объем пирамиды.	
45	Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра	
46	Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса	
47	Объем цилиндра и объем конуса	
48	Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объем шара	
49	Комбинации тел вращения и многогранников	
50	Комбинации тел вращения и многогранников	
51	Изменение объема фигуры при изменении ее линейных размеров	
52	Изменение объема фигуры при изменении ее линейных размеров	
<b>График функции и график производной функции. 6 часов</b>		
53	Геометрический смысл производной	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
54	Связь между производной и поведением функции	
55	Связь между производной и поведением функции	
56	Точки экстремума	
57	Наибольшее и наименьшее значение функции	
58	Физический смысл производной	
<b>Производная и первообразная. Исследование функций. 8 часов</b>		
59	Вычисление производных	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и
60	Вычисление производных	
61	Исследование функции на экстремумы	
62	Исследование функции на наибольшее и наименьшее значения	
63	Вычисление наибольших и наименьших значений функции без применения производной	

64	Вычисление наибольших и наименьших значений функции без применения производной	минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
65	Вычисление первообразных	
66	Исследование первообразной с помощью функции	
<b>Экономическая задача. 4 часа</b>		
67	Текстовые арифметические задачи на проценты	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
68	Задачи оптимизации производства товаров и услуг	
69	Задачи о вкладах и кредитовании	
70	Задачи о вкладах и кредитовании	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575865

Владелец Телегина Лариса Николаевна

Действителен с 18.04.2021 по 18.04.2022