


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Красноярского края**  
**Муниципальное образование Нижнеингашского района Красноярского**  
**края**  
**МБОУ «Кучеровская СШ им.А.К.Корнеева»**

**РАССМОТРЕНО**

Методическим  
объединение учителей-  
предметников

 Дудина Д.М.

Протокол №1  
от «16» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методист

 Филько И.Г.

от «23» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ  
"Кучеровская СШ  
им.А.К.Корнеева"

\_\_\_\_\_ Дудин А.М.

Приказ № 29- О  
от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
**по курсу «Математика» 11 класс**

*срок реализации программы 1 года*

Составлена на основе Примерной программы среднего общего образования по математике

Составитель рабочей программы Филько Светлана Станиславовна

с. Кучерово  
2023год

## Пояснительная записка

### **Нормативно правовые документы на основе которых составлена рабочая программа:**

Программа составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
- ООП МБОУ «Кучеровская СШ им. А. К. Корнеева».

### **Учебно–методический комплекс учителя**

- 1) Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский В. Б. Полонский и др.; под ред. В. П. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф.
- 2) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: дидактическое пособие / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
- 3) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: учебник/ А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский В. Б. Полонский и др. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф. 2020. – 207 с.: ил.
- 4) Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: дидактические материалы/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф. 2020. – 128 с.: ил.

### **Цели и задачи учебного курса**

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

### ***Место учебного курса в учебном плане***

Учебный план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение года обучения (34 уч./нед.), всего 136 уроков.

Распределение учебного времени представлено в таблице.

<b>Классы</b>	<b>Курс</b>	<b>Количество часов на ступени основного образования</b>
11	Алгебра и начала математического анализа	68
11	Геометрия	68
	<i>Всего</i>	<i>136</i>

## **Содержание учебного курса**

### **Алгебра и начала математического анализа**

#### **Глава 1. Показательная и логарифмическая функции**

1. Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция
2. Показательные уравнения
3. Показательные неравенства
4. Логарифм и его свойства
5. Логарифмическая функция и её свойства
6. Логарифмические уравнения
7. Логарифмические неравенства
8. Производная показательной и логарифмической функций

#### **Глава 2. Интеграл и его применение**

9. Первообразная
10. Правила нахождения первообразной
11. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл
12. Вычисление объёмов тел

#### **Глава 3. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона**

13. Метод математической индукции
14. Перестановки. Размещения
15. Сочетания комбинации)
16. Бином Ньютона

#### Глава 4. Элементы теории вероятностей

17. Операции над событиями
18. Зависимые и независимые события
19. Схема Бернулли
20. Случайные величины и их характеристики

## **Геометрия**

#### Глава 1. Координаты и векторы в пространстве

1. Декартовы координаты в пространстве
2. Векторы в пространстве
3. Сложение и вычитание векторов
4. Умножение вектора на число. Гомотетия
5. Скалярное произведение векторов
6. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости

#### Глава 2. Тела вращения

7. Цилиндр
8. Комбинации цилиндра и призмы
9. Конус
10. Усечённый конус
11. Комбинации конуса и пирамиды
12. Сфера и шар. Уравнение сферы
13. Взаимное расположение сферы и плоскости
14. Многогранники, вписанные в сферу
15. Многогранники, описанные около сферы
16. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы

#### Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы

17. Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы
18. Формулы для вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды
19. Объёмы тел вращения
20. Площадь сферы
21. Упражнения для повторения курса геометрии 11 класса

## Тематическое планирование

11 класс

№ п/ п	Раздел/ Глава	Количество часов				УУД	Основные направления воспитательной деятельности
		всего	К.	С	П	Предметные	
		о		.	.		
<b>Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС) для всех разделов курса</b> Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:							

**Гражданское воспитание:** сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:** сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:** осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:** эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:** сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:** готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:** сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:** сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- ✓ выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать

определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- ✓ воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- ✓ выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- ✓ делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- ✓ проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ обосновывать собственные суждения и выводы;
- ✓ выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### Базовые исследовательские действия:

- ✓ использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- ✓ проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- ✓ самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- ✓ прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### Работа с информацией:

- ✓ выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- ✓ выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- ✓ структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- ✓ оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### Общение:

- ✓ воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- ✓ в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- ✓ представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- ✓ понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- ✓ участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- ✓ составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- ✓ владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- ✓ предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- ✓ оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту

Алгебра и начала математического анализа						Воспитание
1	<i>Повторение курса алгебры 10 класса</i>	5	0	0	0	Повторить материал 10 класса <i>Духовно-нравственное</i>
2	<i>Показательная и логарифмическая функции</i>	27	2	1	2	Научится оперировать понятиями степень с действительным показателем, показательная функция, логарифмическая функция, логарифм. Применять свойства степени с действительным показателем и логарифма, строить график показательной и логарифмической функций, исследовать графики функций, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства; находить производные показательной и логарифмической функций. <i>Ценностно-научное Духовно-нравственное</i>



3	<b>Интеграл и его применение</b>	11	1	0	0	Научится оперировать понятиями первообразная, интеграл, определённый интеграл; применять правила нахождения первообразной, находить площадь криволинейной трапеции и значение интеграла/ определённого интеграла.	<u>Патриотическое</u> <u>Духовно-нравственное</u>
4	<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>	13	1	0	1	Научится решать комбинаторный задачи (размещение, перемещение, сочетание), применять Бином Ньютона.	<u>Ценностно-научное</u>
5	<b>Элементы теории вероятности</b>	5	1	0	0	Научится выполнять операции над множествами, определять зависимые и независимые события; применять схему Бернулли.	<u>Духовно-нравственное</u> <u>Ценностно-научное</u>
6	<b>Повторение курса математики 10 – 11 класс</b>	7	0	0	0	Применять полученные знания на практике	<u>Физическое</u> <u>Духовно-нравственное</u>
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		

## Геометрия

<b>1</b>	<b>Повторение</b>	2	0	0	0		
2	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>	14	1	0	1	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>▪ находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.</li> </ul> <p><u>Выпускник получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>▪ находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>▪ задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>▪ решать простейшие задачи введением векторного базиса.</li> </ul>	<u>Патриотическое</u> <u>Духовно-нравственное</u>
3	<b>Тела вращения</b>	29	3	2	2	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ распознавать тела вращения (конус, цилиндр, сфера, шар и их элементы);</li> <li>▪ изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> </ul>	<u>Духовно-нравственное</u> <u>Ценностно-научное</u>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>▪ извлекать информацию о пространственных геометрических телах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>▪ находить площади поверхностей тел вращения с применением формул;</li> <li>▪ соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>▪ использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>▪ соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера.</li> </ul> <p><u>Выпускник получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>▪ решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>▪ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>▪ извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>▪ применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>▪ описывать взаимное расположение геометрических тел в пространстве;</li> <li>▪ формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>▪ доказывать геометрические утверждения;</li> <li>▪ использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.</li> </ul>	
4	<b>Объёмы тел. Площадь сферы</b>	17	2	1	1	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>▪ изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>▪ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> </ul>	<u>Духовно-нравственное</u>

- 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;
  - 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 получит возможность:
- 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); <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>▪ использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.</li> </ul>	
5	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	6	1	0	0	Применение знаний и умений	<u>Физическое</u> <u>Духовно-нравственное</u>
<b>ИТОГО:</b>		68	7	3	4		

## Часы неурочной деятельности в 11 классе

Алгебра и начала математического анализа

<b>Форма неурочной деятельности</b>	<b>№ урока</b>	<b>Всего</b>
Проверочная работа	13, 27, 50	3
Самостоятельная работа	21	1
Консультация	15, 32, 43, 56, 58, 66, 67, 68	8
Лекция	33, 44, 57	3
Семинар	8, 18, 23, 26, 36, 49	6
	<b><i>Итого:</i></b>	<b><u>21</u></b>

Геометрия

<b>Форма неурочной деятельности</b>	<b>№ урока</b>	<b>Всего</b>
Проверочная работа	17, 31, 59	3
Самостоятельная работа	24, 44, 52	3
Консультация	19, 33, 47, 55, 63, 67, 68	7
Лекция	48	1
Семинар	9, 11, 15, 23, 29, 37	6
	<b><i>Итого:</i></b>	<b><u>20</u></b>

*Семинар* – занятие, направленное на закрепление и расширение знаний и умений по уже изученному материалу, посредством докладов и выступлений самих обучающихся (примеры/частные случаи решения, формулы, вспомогательные алгоритмы, исторические факты и т.п.).

*Проверочная работа* – мини контрольная (20 мин самостоятельной работы, без использования тетрадей, учебников и консультации с учителем или другими обучающимися).

*Консультация* – индивидуальная работа с обучающимися по возникшим вопросам и индивидуальным ошибкам.

*Самостоятельная работа* – урок самостоятельной работы с использованием своих записей и учебника, запрещается использовать чужие записи.

*Исследование* – урок, посвященный исследованию вопросов теоретической и практической направленности (поиск отличительных признаков «объектов» и т.д.)

*Творчество* – урок творческой направленности, составление ребусов, кроссвордов, изготовление математических моделей и т.п.

## Поурочное планирование 11 класс (алгебра и начала математического анализа)

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
<b>Повторение курса алгебры 10 класса (5 ч.)</b>					
1.	Повторение сведений о функции	1	РУЗ	04.09	
2.	Тригонометрические функции	2	РУЗ	06.09	
3.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями	3	РУЗ	11.09	
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства	4	РУЗ	13.09	
5.	Производная и её применение	5	РУЗ	18.09	
<b>Показательная и логарифмическая функции (27 ч.)</b>					
6.	Степенная функция. Степень с произвольным действительным показателем	1	ПУЗ	20.09	
7.	Показательная функция	2	ПУЗ	25.09	
8.	График и свойства показательной функции	3	семинар	27.09	
9.	Показательные уравнения	4	ПУЗ	02.10	
10.	Решение показательных уравнений	5	РУЗ	04.10	
11.	Показательные неравенства	6	ПУЗ	09.10	
12.	Показательные неравенства. Решение неравенств	7	РУЗ	11.09	
13.	<u>Проверочная работа № 1 по теме «Показательные уравнения и неравенства»</u>	8	П/Р	16.10	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
14.	<b>Контрольная работа №_1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»</b>	9	<b>контроль и оценка знаний</b>	<b>18.10</b>	
15.	Анализ контрольной работы №_1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	10	консультация	23.10	
16.	Логарифм	11	ПУЗ	25.10	
17.	Свойства логарифма	12	РУЗ	08.11	
18.	Решение задач по теме «Логарифм. Свойства логарифма»	13	семинар	13.11	
19.	Логарифмическая функция	14	ПУЗ	15.11	
20.	Свойства логарифмической функции	15	РУЗ	20.11	
21.	<i>Самостоятельная работа №_1 по теме «Логарифм. Логарифмическая функция»</i>	16	С/Р	22.11	
22.	Логарифмические уравнения	17	РУЗ	27.11	
23.	Алгоритм решения логарифмических уравнений	18	семинар	29.11	
24.	Решение логарифмических уравнений	19	РУЗ	04.12	
25.	Логарифмические неравенства	20	РУЗ	06.12	
26.	Алгоритм решения логарифмических неравенств	21	семинар	11.12	
27.	<i>Проверочная работа № 2 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	22	П/Р	13.12	
28.	Производная функции	23	ПУЗ	18.12	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
29.	Производная показательной и логарифмической функций	24	РУЗ	20.12	
30.	Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства. Производная логарифмической и показательной функций»	25	РУЗ	25.12	
31.	<b>Контрольная работа №_2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производная показательной и логарифмической функций»</b>	26	<b>контроль и оценка знаний</b>	27.12	
32.	Анализ контрольной работы №_2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производная показательной и логарифмической функций»	27	консультация	10.01	
<b>Интеграл и его применение (11 ч.)</b>					
33.	Первообразная	1	лекция	15.01	
34.	Правила нахождения первообразной	2	РУЗ	17.01	
35.	Нахождение первообразных функции	3	РУЗ	22.01	
36.	Решение по теме «Первообразная»	4	семинар	24.01	
37.	Определенный интеграл. Криволинейная трапеция	5	ПУЗ	29.01	
38.	Площадь криволинейной трапеции	6	РУЗ	31.01	
39.	Решение задач по теме «Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции»	7	РУЗ	05.02	
40.	Вычисление объёмов тел	8	ПУЗ	07.02	
41.	Интеграл и его применение	9	РУЗ	12.02	
42.	Решение заданий на вычисление интегралов	10	РУЗ	14.02	



№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
43.	<b>Контрольная работа №_3 по теме «Интеграл и его примените»</b>	<b>11</b>	<b>КиОЗ</b>	<b>19.02</b>	
<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (13 ч.)</b>					
44.	Метод математической индукции	1	лекция	21.02	
45.	Базовая индукция. Индуктивный переход	2	ПУЗ	26.02	
46.	Перестановки. Размещения	3	ПУЗ	28.02	
47.	Решение задач по теме «Перестановки»	4	РУЗ	04.03	
48.	Решение задач по теме «Размещения»	5	РУЗ	06.03	
49.	Сочетание комбинаций	6	семинар	11.03	
50.	<u>Проверочная работа № 3 по теме «Метод математической индукции. Перестановки. Размещения»</u>	7	П/Р	13.03	
51.	Бином Ньютона	8	ПУЗ	18.03	
52.	Формула Бинома ньютона. Биномиальный коэффициент	9	РУЗ	20.03	
53.	Решение задач по теме «Бином Ньютона»	10	РУЗ	01.04	
54.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	11	РУЗ	03.04	
55.	<b>Контрольная работа №_4 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»</b>	<b>12</b>	<b>КиОЗ</b>	<b>08.04</b>	
56.	Анализ контрольной работы №_4 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»	13	консультация	10.04	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
<b>Элементы теории вероятности (5 ч.)</b>					
57.	Операции над событиями. Зависимые и независимые события	1	лекция	15.04	
58.	Схема Бернули	2	ПУЗ	17.04	
59.	Случайные величины и их характеристики	3	РУЗ	22.04	
60.	<b>Контрольная работа №_5 по теме «Элементы теории вероятности»</b>	<b>4</b>	<b>КиОЗ</b>	<b>24.04</b>	
61.	Анализ контрольной работы №_5 по теме «Элементы теории вероятности»	5	консультация	27.04	
<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа (7 ч.)</b>					
62.	Показательная и логарифмическая функции	1	РУЗ	04.05	
63.	Интеграл и его применение	2	РУЗ	06.05	
64.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	3	РУЗ	08.05	
65.	Решение уравнений	4	РУЗ	13.05	
66.	Решение задач на проценты	5	РУЗ	15.05	
67.	<b><u>Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы</u></b>	<b>6</b>	<b>КиОЗ</b>	<b>20.05</b>	
68.	Анализ итоговой контрольной работы	7	консультация	22.05	

**Поурочное планирование  
11 класс (геометрия)**

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
<b>Повторение (2 ч.)</b>					
1.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1	РУЗ	05.09	
2.	Многоугольники. Многогранники	2	семинар	07.09	
<b>Координаты и векторы в пространстве (14 ч.)</b>					
3.	Декартовы координаты в пространстве	1	ПУЗ	12.09	
4.	Декартовы координаты точки в пространстве	2	РУЗ	14.09	
5.	Векторы в пространстве	3	РУЗ	19.09	
6.	Коллинеарный, компланарные и равные векторы	4	РУЗ	21.09	
7.	Сложение и вычитание векторов	5	семинар	26.09	
8.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	6	РУЗ	28.09	
9.	Умножение вектора на число	7	семинар	03.10	
10.	Гомотетия	8	РУЗ	05.10	
11.	Скалярное произведение векторов	9	ПУЗ	10.10	
12.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	10	РУЗ	12.10	
13.	Геометрическое место точек в пространстве	11	семинар	17.10	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
14.	Уравнение плоскости	12	ПУЗ	19.10	
15.	<u>Проверочная работа № 1 по теме «Декартовы координаты в пространстве. Векторы. Уравнение плоскости»</u>	13	П/Р	24.10	
16.	<b>Контрольная работа №_1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»</b>	<b>14</b>	<b>КиОЗ</b>	<b>26.10</b>	
<b>Тела вращения (29 ч.)</b>					
17.	Цилиндр	1	ПУЗ	02.11	
18.	Площадь поверхности цилиндра	2	РУЗ	07.11	
19.	Решение задач по теме «Цилиндр»	3	РУЗ	09.11	
20.	Комбинации цилиндра и призмы	4	семинар	14.11	
21.	Решение задач на комбинации цилиндра и призмы	5	РУЗ	16.11	
22.	<i>Самостоятельная работа №_1 по теме «Цилиндр»</i>	6	С/Р	21.11	
23.	Конус	7	ПУЗ	23.11	
24.	Площадь поверхности конуса	8	РУЗ	28.11	
25.	Усечённый конус	9	РУЗ	30.11	
26.	Площадь поверхности усечённого конуса	10	РУЗ	05.12	
27.	Комбинации конуса и пирамиды	11	семинар	07.12	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
28.	Решение задач по теме «Конус и пирамида»	12	РУЗ	12.12	
29.	<u>Проверочная работа № 2 по теме «Цилиндр и конус»</u>	13	П/Р	14.12	
30.	<b>Контрольная работа №_2 по теме «Цилиндр. Конус. Усечённый конус»</b>	14	<b>КиОЗ</b>	<b>19.12</b>	
31.	Анализ контрольной работы №_2 по теме «Цилиндр. Конус. Усечённый конус»	15	консультация	21.12	
32.	Сфера и шар	16	ПУЗ	26.12	
33.	Уравнение сферы	17	РУЗ	28.12	
34.	Решение задач по теме «Сфера и шар»	18	РУЗ	09.01	
35.	Взаимное расположение сферы и плоскости	19	семинар	11.01	
36.	Сечение сферы плоскостью	20	РУЗ	16.01	
37.	Решение зада по теме «Взаимное расположение сферы и плоскости»	21	РУЗ	18.01	
38.	Многогранники, вписанные в сферу	22	ПУЗ	23.01	
39.	Решение задач по теме «Многогранники, вписанные в сферу»	23	РУЗ	25.01	
40.	Многогранники описанные около сферы	24	РУЗ	30.01	
41.	Решение задач по теме «Многогранники, описанные около сферы»	25	РУЗ	01.02	
42.	<i>Самостоятельная работа №_2 по теме «Тела вращения»</i>	26	С/Р	06.02	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
43.	Комбинации тел вращения	27	РУЗ	08.02	
44.	<b>Контрольная работа №_3 по теме «Сфера и шар»</b>	28	<b>КиОЗ</b>	<b>13.02</b>	
45.	Анализ контрольной работы №_3 по теме «Сфера и шар»	29	консультация	15.02	
<b>Объёмы тел. Площадь сферы (17 ч.)</b>					
46.	Объём тела	1	лекция	20.02	
47.	Формулы для вычисления объёма призмы	2	ПУЗ	22.02	
48.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	3	РУЗ	27.02	
49.	Решение задач по теме «Объёмы многогранников»	4	РУЗ	29.02	
50.	<i>Самостоятельная работа №_3 по теме «Объёмы многогранников»</i>	5	С/Р	05.03	
51.	Объёмы призмы, пирамиды и усечённой пирамиды	6	РУЗ	07.03	
52.	<b>Контрольная работа №_4 по теме «Объёмы многогранников»</b>	7	<b>КиОЗ</b>	<b>12.03</b>	
53.	Анализ контрольной работы №_4 по теме «Объёмы многогранников»	8	консультация	14.03	
54.	Объёмы тел вращения	9	ПУЗ	19.03	
55.	Объём цилиндра	10	РУЗ	21.03	
56.	Объём конуса и усечённого конуса	11	РУЗ	02.04	

№ урока	Тема урока	№ урока раздела	Тип урока	Дата	
				план	факт
57.	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра и конуса	12	РУЗ	04.04	
58.	<u>Проверочная работа № 3 по теме «Объём цилиндра, конуса»</u>	13	П/Р	09.04	
59.	Площадь и объём сферы	14	ПУЗ	11.04	
60.	Решение задач по теме «Площадь о объём сферы»	15	РУЗ	16.04	
61.	<b>Контрольная работа №_5 по теме «Объёмы тел вращения»</b>	16	<b>КиОЗ</b>	<b>18.04</b>	
62.	Анализ контрольной работы №_5 по теме «Объёмы тел вращения»	17	консультация	23.04	
<b>Повторение курса геометрии 10 – 11 класс (6 ч.)</b>					
63.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1	РУЗ	25.04	
64.	<u>Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы</u>	2	<b>КиОЗ</b>	<b>02.05</b>	
65.	Площади и объёмы геометрических тел	3	РУЗ	07.05	
66.	Многогранники. Тела вращения	4	РУЗ	14.05	
67.	Решение задач ЕГЭ (планиметрия)	5	консультация	16.05	
68.	Решение задач ЕГЭ (стереометрия)	6	консультация	21.05	

## Описание учебно-методического и материально-техническое обеспечения

### Учебно-методический комплект

- 1) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: учебник/ А. Г. Мерзляк, Д. А. Гомировский, В. Б. Полонский и др. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф. 2020. – 207 с.: ил.
- 2) Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: дидактические материалы/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф. 2020. – 128 с.: ил.

### Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

- 1) Энциклопедия для детей. Математика. Том 11. – М.: Аванта+, 2003.
- 1) <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
- 2) Депман И. Я., Виленкин Н. Я. За страницами учебника математики. 5-6 класс. – М.: Просвещение, 2004.
- 3) Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.
- 4) Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика: районные олимпиады: 6—11 классы. — М.: Просвещение.
- 5) Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
- 6) Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
- 7) Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М. : Педагогика-Пресс, 1994.
- 8) Пичугин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. — М. : Просвещение, 2010.
- 9) Пойа Дж. Как решать задачу? — М. : Просвещение, 1975.
- 10) Произволов В. В. Задачи на вырост. — М. : МИРОС, 1995.
- 11) Фарков А. В. Математические олимпиады в школе: 5—11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
- 12) <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

### Печатные пособия

- 1) Портреты выдающихся деятелей в области математики.
- 2) Справочники.

### Технические средства обучения

- 1) Компьютер.
- 2) Мультимедиапроектор.
- 3) Экран (на штативе или навесной).

### Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- 1) Доска магнитная.
- 2) Набор геометрических фигур (демонстрационный и раздаточный).
- 3) Набор геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).
- 4) Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих предметных образовательных результатов:

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

#### **Числа и вычисления**

- Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.
- Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.
- Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

#### **Уравнения и неравенства**

- Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.
- Находить решения простейших тригонометрических неравенств.
- Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.
- Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

#### **Функции и графики**

- Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.
- Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.
- Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.
- Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

#### **Начала математического анализа**

- Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.
- Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.
- Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.
- Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
- Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

- Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.
- Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

## ГЕОМЕТРИЯ

- Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.
- Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).
- Объяснять способы получения тел вращения.
- Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.
- Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.
- Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.
- Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.
- Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.
- Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Оперировать понятием вектор в пространстве.
- Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.
- Применять правило параллелепипеда.
- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.
- Находить 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.
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.
- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.