

Управление образования администрации МР « Удорский »

МОУ « Усогорская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов »

Рекомендована Методическим объединением  
учителей математики, физики, информатики  
протокол № 3 от « 09 » 2014 г.

Утверждено:  
Дир-р школы  
09.09.2014



РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

алгебра и математический анализ, геометрия

(наименование учебного предмета / курса)

углубленное, III

(уровень, степень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе примерной программы для ОУ Программы ОУ, М, Просвещение, 2009г.  
Геометрия 10-11 кл. Сост. ГА.

(наименование программы, автор)

Тордеева В.А, Усачёва А.О.

(кем составлена)

гп. Усогорск

2014 год

<u>Содержание:</u>	стр.
1. Пояснительная записка	3-5
1.1. Введение	
1.2. Цели и задачи обучения	
1.3. Ожидаемые результаты	
1.4. Организация проведения занятий	
2. Календарно-тематический план	6-13
3. Требования к уровню подготовки учащихся 10-11 классов	14-15
4. Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся	16
5. Контрольно-измерительные материалы	17-30
6. Список литературы	31

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. *Введение.*

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации жизненного пути.

### 1.2. *Цели и задачи обучения.*

Главная цель школьного образования-развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.

Это определило цели обучения алгебре и математическому анализу:

- 1) формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов об идеях и методах математики;
- 2) развитие логического мышления, алгоритмической культуры;
- 3) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- 4) воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Задачи обучения:

- 1) приобретение математических знаний и умений;
- 2) овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- 3) освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития.

#### *1.3. Ожидаемые результаты:*

- успешное овладение учащимися 10-11 классов математическими знаниями, умениями, навыками не только на репродуктивном и продуктивном уровне обучения, но и на творческом и исследовательском уровне;
- освоение большинством учащихся предметного содержания не только на базовом уровне, но и на повышенном;
- успешная подготовка к ЕГЭ и достойная его сдача.

#### *1.4. Организация проведения занятий.*

Предлагаемая программа реализована в учебниках:

Мордкович А.Г., Семёнов П.В. «Алгебра и начала анализа, 10-11 (профильный уровень)», часть 1, учебник; Мордкович А.Г., Семёнов П.В. «Алгебра и начала анализа, 10-11 (профильный уровень)», часть 2, задачник.

Единая линия этих учебников успешно прошла экспертизу Российской академии образования и Российской академии наук и получила гриф «Рекомендовано к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях».

Планирование исходит из учебного плана школы, согласно которому на изучение алгебры и математического анализа в математических классах отводится 170 часов (5 часов в неделю).

Предлагается модульная организация учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрепить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему, от фактов-к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная



схема изучения математических процессов: «всё общее-общее-единичное». Сначала-центрированное изложение теории. Большое внимание уделяется работе учащихся с научным текстом. Учащиеся должны уметь работать с учебниками, справочной литературой, отбирать и структурировать материал.

Типы уроков:

- уроки-лекции;
- поисковые уроки, где даются проблемные задания;
- учебные практикумы (групповая форма работы);
- уроки-консультации(индивидуальная форма работы);
- уроки обобщения и систематизации знаний;
- проблемные уроки, где даются проблемные задачи, проводится индивидуальный опрос;
- исследовательский практикум; домашнее задание: создание базы тестовых заданий уровней В и С, презентация своего проекта обобщения материала;
- комбинированные уроки;
- уроки создания обобщающих информационных таблиц (ОК), построение алгоритмов действий.

Программой предусмотрен контроль основных знаний и умений в виде устного опроса (фронтального и индивидуального) и через систему самостоятельных и контрольных работ.

Изучение курса алгебры и математического анализа заканчивается обязательным единым государственным экзаменом по математике.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 кл.

I вариант — 4 ч в неделю, II вариант — 5 ч в неделю,  
III вариант — 6 ч в неделю

Изучаемый материал	Количество часов		
	Вариант		
	I	II	III
Повторение материала 7—9 классов	4	4	4

**Глава 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

§ 1. Натуральные и целые числа	3	4	5
§ 2. Рациональные числа	1	2	2
§ 3. Иррациональные числа	2	2	2
§ 4. Множество действительных чисел	1	2	3
§ 5. Модуль действительного числа	2	2	3
Контрольная работа № 1	1	1	1
§ 6. Метод математической индукции	2	3	4
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>

**Глава 2. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания	2	2	3
§ 8. Свойства функций	3	3	4
§ 9. Периодические функции	1	2	3
§ 10. Обратная функция	2	3	4
Контрольная работа № 2	1	1	1
<b>Итого:</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

**Глава 3. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ**

§ 11. Числовая окружность	2	2	2
§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости	2	3	3
§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	3	4
§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента	2	3	3
§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента	1	2	2
§ 16. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	3	3	3
Контрольная работа № 3	1	1	1
§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$	2	2	2
§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$	2	3	3



Продолжение таблицы

Изучаемый материал	Количество часов		
	Вариант		
	I	II	III
§ 19. График гармонического колебания	1	2	2
§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2	2	3
§ 21. Обратные тригонометрические функции	3	4	5
<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

**Глава 4. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ**

§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	5	6
§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений	4	5	6
<i>Контрольная работа № 4</i>	2	2	2
<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

**Глава 5. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ**

§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	3	4
§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов	2	2	2
§ 26. Формулы приведения	2	2	2
§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3	4	5
§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3	4	5
§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	3	3
§ 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1	2	2
§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений	3	4	5
<i>Контрольная работа № 5</i>	2	2	2
<b>Итого:</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

**Глава 6. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА**

§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	2	2	3
§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость	1	2	3
§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	3	3

Окончание таблицы

Изучаемый материал	Количество часов		
	Вариант		
	I	II	III
§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения	1	2	2
§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2	2	3
<i>Контрольная работа № 6</i>	1	1	1
<b>Итого:</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

**Глава 7. ПРОИЗВОДНАЯ**

§ 37. Числовые последовательности	2	3	3
§ 38. Предел числовой последовательности	2	2	3
§ 39. Предел функции	2	3	4
§ 40. Определение производной	2	2	2
§ 41. Вычисление производных	3	4	5
§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2	3	3
§ 43. Уравнение касательной к графику функции	3	3	4
<i>Контрольная работа № 7</i>	2	2	2
§ 44. Применение производной для исследования функций	3	4	5
§ 45. Построение графиков функций	2	2	3
§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4	5	6
<i>Контрольная работа № 8</i>	2	2	2
<b>Итого:</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>42</b>

**Глава 8. КОМБИНАТОРИКА И ВЕРОЯТНОСТЬ**

§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2	3	4
§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	3	4
§ 49. Случайные события и их вероятности	3	3	5
<i>Контрольная работа № 9</i>	—	1	1
<b>Итого:</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
Повторение	11	14	17
<b>Всего:</b>	<b>136</b>	<b>170</b>	<b>204</b>

Алгебра и математический анализ.

Календарно-тематический план.

(5 часов в неделю).

11 класс (170 часов)

№ урока	Содержание учебного материала	Количество часов
	<u>1.Повторение курса 10 класса</u>	9
1	Тригонометрические функции, их свойства и	1
2	графики	1
3	Преобразование тригонометрических выражений	1
4	Тригонометрические уравнения	1
5, 6	Тригонометрические неравенства	2
7, 8	Производная, её применение для исследования функции на монотонность	2
9	Производная, её применение для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции и решение задач на оптимизацию	1
	Урок обобщения и систематизации	
	<u>2.Многочлены</u>	12
10-12	Многочлены от одной переменной	3
13-15	Многочлены от нескольких переменных	3
16-19	Уравнения высших степеней	4
20	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
21	Урок коррекции знаний	1
	<u>3.Степени и корни. Степенные функции</u>	30
22-24	Понятие корня n-ной степени из действительного числа	3
25-27	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , её свойства и график	3
28, 29	Свойства корня n-ной степени	2
30-33	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4



34-36	Понятие степени с любым рациональным показателем	3
37-39	Степень функции, их свойства и графики	3
40-43	Извлечение корня из комплексного числа	4
44	Урок обобщения и систематизации	1
45-49	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	5
50	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
51	Урок коррекции знаний	1
	<u>4.Показательная и логарифмическая функции</u>	43
52-56	Показательная функция, её свойства и график	5
57-60	Показательные уравнения	4
61-64	Показательные неравенства	4
65-67	Понятие логарифма	3
68-72	Логарифмическая функция, её свойства и график	5
73-76	Свойства логарифма	4
77-80	Логарифмические уравнения	4
81-84	Логарифмические неравенства	4
85, 86	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	2
87	Урок обобщения и систематизации	1
88-92	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	5
93	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
94	Урок коррекции знаний	1
	<u>5.Первообразная и интеграл</u>	12
95-98	Первообразная и неопределённый интеграл	4
99-103	Определённый интеграл	5
104	Урок обобщения и систематизации	
105	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
106	Урок коррекции знаний	1
		1

	<u>6. Элементы теории вероятности и математической статистики</u>	9
107,108	Вероятность и геометрия	2
109,110	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	2
111,112	Статистические методы обработки информации	2
113,114	Гауссова кривая; закон больших чисел	2
115	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
	<u>7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</u>	35
116,117	Равносильность уравнений	2
118-121	Общие методы решения уравнений	4
122,123	Равносильность неравенств	2
124-126	Уравнения и неравенства с модулями	3
127-130	Иррациональные уравнения и неравенства	4
131,132	Доказательства неравенств	2
133-135	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3
136-139	Системы уравнений	4
140-142	Задачи с параметром	3
143	Урок обобщения и систематизации	1
144-148	Учебно-тренировочные задания ЕГЭ	5
149	<i>Контрольная работа № 6</i>	1
150	Урок коррекции знаний	1
	<u>8. Обобщающее повторение курса алгебры и математического анализа за 11 класс</u>	8
151,152	Степени и корни	2
153,154	Показательная функция; показательные уравнения и неравенства	2
155,156	Логарифмическая функция; логарифмические уравнения и неравенства	2

157,158	Уравнения и неравенства	2
	<u>9. Повторение курса алгебры и математического анализа за весь курс обучения</u>	12
169,170	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2

### 3. Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения математики учащиеся должны знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

#### Числовые и буквенные выражения.

*уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции.

#### Функции и графики.

*уметь:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять их преобразования;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графики.



### Математический анализ.

*уметь:*

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

### Уравнения и неравенства.

*уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать неравенства;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их системы;
- находить приближённые решения уравнений и их систем, используя графический метод.

### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

*уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

Учащиеся должны уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### 4. Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся.

##### Письменная работа.

*Оценка «5»* выставляется, если все задания выполнены без ошибок, причём работа может содержать не более двух недочётов. К недочётам относятся описки, недостаточность или отсутствие необходимых пояснений.

*Оценка «4»* выставляется, если выполнено верно не менее 80% заданий работы.

*Оценка «3»* выставляется, если выполнено верно не менее 60% заданий работы.

Дополнительные задания имеют творческий характер и оцениваются отдельно.

##### Устный ответ.

*Оценка «5»* выставляется, если ученик знает основные правила, формулы и определения, творчески применяет полученные знания на практике, не допускает вычислительных ошибок.

*Оценка «4»* выставляется, если ученик знает основные правила, формулы и определения, умеет применять их на практике. При решении допускает некоторые ошибки, но может самостоятельно их исправить.

*Оценка «3»* выставляется, если ученик знает некоторые правила, формулы и определения, решает по алгоритму задачи и примеры обязательного уровня.

Список литературы.

1. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник профильного уровня. М.:Мнемозина, 2007.
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: задачник профильного уровня. М.:Мнемозина, 2007
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник профильного уровня/ А.Г. Мордкович, П.В.Семёнов- М.:Мнемозина, 2010.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: задачник профильного уровня/ Мордкович А.Г. и др.-М.: Мнемозина,2010.
5. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа.10-11 классы: тематические тесты зачёты/ Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова.-М: Мнемозина, 2006
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: контрольные работы/ А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская.- М:Мнемозина,2005.
7. ЕГЭ 2011. Математика: тематические тренировочные задания/ В.В.Кочагин, М.Н. Кочагина.-М: Эксмо, 2010.
8. Математика. Всё для ЕГЭ 2011. Части 1 и 2: учебно-методическое пособие/ Д.А.Мальцев и др.-М: НИИ школьных технологий, 2011.
9. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.(электронный ресурс)- [www,mathege,ru](http://www.mathege.ru).
10. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
11. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября».



## Геометрия 10 класс

Учебник «Геометрия 10-11», авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др.

10 класс, 3 часа в неделю, всего 102 часа

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1-20	<u>Геометрия на плоскости (избранные вопросы планиметрии)</u> Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружности, площади треугольника. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов, сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных 4-х угольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и Менелая. Эллипс, гипербола и парабола как геометрические места точек.	20
21-25	<u>Введение. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.</u>	5
21 22 23-25	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (п. 1,2) Некоторые следствия из аксиом (п. 3) Решение задач	
26-44	<u>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</u>	19
26 27 28-30 31 32 33-35 36, 37 38, 39 40, 41 42, 43 44	1) <u>Параллельность прямых, прямой и плоскости</u> Параллельные прямые в пространстве. Параллельность 3 прямых (п. 4,5) Параллельность прямой и плоскости (п. 6) Решение задач. 2) <u>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.</u> Скрещивающиеся прямые (п.7) Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми (п.8,9) Решение задач. <i>Контрольная работа № 1</i> 3) <u>Параллельность плоскостей.</u> Параллельные плоскости и их свойства (п. 10,11) 4) <u>Тетраэдр и параллелепипед.</u> Тетраэдр. Параллелепипед (п. 12,13) Задачи на построение сечений (п. 14) Решение задач. <i>Контрольная работа № 2</i>	
45-66	<u>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</u>	19
45, 46 47 48 49-51	1) <u>Перпендикулярность прямой и плоскости.</u> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости (п. 15,16) Признак перпендикулярности прямой и плоскости (п. 17) Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (п.18) Решение задач.	



52	2) <u>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.</u> Расстояние от точки до плоскости. Теорема о 3-х перпендикулярах (п. 19, 20)	
53	Угол между прямой и плоскостью (п. 21)	
54-56	Решение задач.	
57, 58	3) <u>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</u> Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей (п.22, 23)	
59-61	Прямоугольный параллелепипед (п.24)	
62-64	Решение задач.	
65	Урок-консультация.	
66	<i>Контрольная работа № 3</i>	
	<u>Глава 3. Многогранники.</u>	16
67	1) <u>Понятие многогранника. Призма.</u> Понятие многогранника. Геометрическое тело (п. 25, 26)	
68, 69	Призма. Площадь поверхности призмы (п. 27)	
	2) <u>Пирамида.</u>	
70, 71	Пирамида. Правильная пирамида (п. 28, 29)	
72-74	Площадь поверхности пирамиды.	
75	Усеченная пирамида (п. 30)	
76, 77	Решение задач.	
	3) <u>Правильные многогранники.</u>	
78, 79	Симметрия в пространстве. Понятия правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников (п.31-33)	
80, 81	Решение задач. Урок-консультация.	
82	<i>Контрольная работа № 4</i>	
83-90	<u>Глава 4. Векторы в пространстве.</u>	8
	1) <u>Понятие вектора.</u>	
83	Понятие вектора. Равенство векторов (п. 34-35)	
	2) <u>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число</u>	
84, 85	Сложение и вычитание векторов (п. 36, 37)	
86	Умножение вектора на число (п. 38)	
	3) <u>Компланарные векторы.</u>	
87	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда (п. 39, 40)	
88	Разложение вектора по трем некопланарным векторам (п. 41)	
89, 90	Решение задач.	
91-102	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	12

## ГЕОМЕТРИЯ

Учебник «Геометрия 10-11», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.  
11 класс, 3 часа в неделю, всего 102 часа.

№	Тема	Количество часов	Содержание
1.	Метод координат в пространстве. Движения.	26 часов	<p><u>1. Координаты точки и координаты вектора</u>                      Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа №1.</p> <p><u>2. Скалярное произведение векторов</u>                      Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.</p> <p><u>3. Движения.</u>                      Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия. Задача Эйлера. Контрольная работа №2.</p>
2.	Цилиндр, конус, шар.	27 часов	<p><u>1. Цилиндр</u>                      Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.</p> <p><u>2. Конус</u>                      Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.</p> <p><u>3. Сфера</u>                      Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сфера,</p>

			вписанная в цилиндрическую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. Эллипс. гипербола, парабола. Разные задачи на многогранники. Контрольная работа №3.
3.	Объемы тел	33 часа	<p>1. <u>Объем прямоугольного параллелепипеда</u> Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>2. <u>Объем прямой призмы и цилиндра</u> Объем прямой призмы. Объем цилиндра.</p> <p>3. <u>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</u> Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Контрольная работа №4.</p> <p>4. <u>Объем шара и площадь сферы.</u> Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Задачи повышенной трудности. Контрольная работа №5.</p>
4.	Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.	16 часов	



## ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен*

**знать/понимать<sup>1</sup>**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

### Числовые и буквенные выражения

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### Функции и графики

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

### Начала математического анализа

**уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;



использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

### Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

## Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Критерии оценок письменной работы по алгебре и геометрии.**

**Оценка «5»** выставляется, если все задания выполнены без ошибок, причём работа может содержать не более двух недочётов. К недочётам относятся опiski, недостаточность или отсутствие необходимых пояснений в решении текстовой задачи.

**Оценка «4»** выставляется, если выполнено верно не менее 80% заданий работы.

**Оценка «3»** выставляется, если выполнено верно не менее 60% заданий работы.

**Оценка «2»** выставляется, если выполнено верно менее 60% заданий работы.

Дополнительные задания имеют творческий характер и оцениваются отдельно.

### **Критерии оценок работы у доски на уроке алгебры.**

**Оценка «5»** выставляется, если ученик знает основные правила, формулы и определения, творчески применяет полученные знания на практике, не допускает вычислительных ошибок.

**Оценка «4»** выставляется, если ученик знает основные правила, формулы и определения, умеет применять их на практике. При решении допускает некоторые ошибки, но может их самостоятельно исправить.

**Оценка «3»** выставляется, если ученик знает некоторые правила, формулы и определения, решает по алгоритму задачи и примеры обязательного уровня.

**Оценка «2»** выставляется, если ученик не знает основные правила, формулы и определения, не умеет решать большую часть заданий обязательного уровня.

### **Критерии оценок работы у доски на уроке геометрии.**

**Оценка «5»** выставляется, если ученик полностью понимает суть теории, свободно применяет её на практике, легко выполняет творческие задания. Умеет самостоятельно формировать знания из различных источников информации.

**Оценка «4»** выставляется, если ученик знает определения, правила, формулировки теорем, умеет их доказывать и выводить, но при этом иногда допускает логические ошибки, умеет решать основные типы задач.

**Оценка «3»** выставляется, если ученик знает большую часть определений, правил, формулировок теорем, но доказать или вывести их не может. Умеет решать простейшие задачи обязательного уровня обучения.

**Оценка «2»** выставляется, если ученик не знает большую часть определений, правил, формулировок теорем, не умеет их доказывать. Не умеет решать простейшие задачи обязательного уровня обучения.

Итоговая контрольная работа по геометрии 10 класс (матем.)

Вариант 1.

1. Дан равнобедренный треугольник  $ABC$  с гипотенузой  $AC$ .  $PB$ - перпендикуляр к плоскости  $ABC$ . Двугранный угол  $PACB$  равен  $45^\circ$ .
  - а) Докажите перпендикулярность плоскостей  $PBA$  и  $PBC$ ;
  - б)  $M$ - точка пересечения медиан треугольника  $PAC$ . Разложите вектор  $BM$  по векторам  $BC$ ,  $BA$ ,  $AC$ .
2. Основание пирамиды- прямоугольный треугольник с катетом  $a$  и противолежащим углом  $\alpha$ . Боковые грани пирамиды, содержащие данный катет и гипотенузу основания, перпендикулярны к плоскости основания, а третья боковая грань наклонена к ней под углом  $\beta$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды  $PABCD$ , проходящей через середины ребер основания  $AD$  и  $CD$  параллельно ребру  $PD$ .

Вариант 2.

1. Дан равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  с гипотенузой  $AC$ .  $PB$ - перпендикуляр к плоскости  $ABC$ . Прямые  $PA$  и  $PC$  образуют с плоскостью  $ABC$  угол  $30^\circ$ .
  - а) Докажите перпендикулярность плоскостей  $PAC$  и  $PBD$ , если  $D$  – середина  $AC$ .
  - б)  $M$ - точка пересечения медиан треугольника  $PAC$ . Разложите вектор  $PM$  по векторам  $PA$ ,  $PB$ ,  $PC$ .
2. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с гипотенузой  $c$  и острым углом  $\alpha$ . Боковые грани пирамиды, содержащие катеты основания, перпендикулярны к плоскости основания, а третья боковая грань наклонена к ней под углом  $\beta$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды  $PABCD$ , проходящей через середины ребра  $AD$  и бокового ребра  $PA$  параллельно прямой  $AC$ .



Литература для учителя :

1. Журналы «Математика в школе».
2. Газета «Первое сентября».
3. Учебник для 10 класса «Алгебра и математический анализ» для школ и классов с углубленным изучением математики, авторы: Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбург, 2004г.
4. Методические рекомендации и дидактические материалы. « Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа». Пособие для учителя, авторы: М. Л. Галицкий, М. М. Мошкович, С. И. Шварцбург, 1990г.
5. Поурочные планы «Алгебра 10 класс», сост.: Т. Л. Афанасьева, Л. А. Тапилина, 2001г.
7. Ивлев Б. М., Саакян С. М., Шварцбург С. И. « Дидактические материалы по алгебре и началам анализа» для 10 класса, 2003г.
8. Веселовский С. Б., Рябчинская В. Д. « Дидактические материалы по геометрии» для 10 класса, 2003г.
9. А. Н. Земляков «Геометрия в 10 классе», методические рекомендации к преподаванию курса геометрии по учебному пособию А. В. Погорелова, 1991г.
10. Погорелов А. В. «Геометрия. Учебник для 7-11 классов общеобразовательных школ, 2000г.

Литература для учащихся:

1. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа». Авторы: А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын, Б. М. Ивлев, С. И. Шварцбург, 2005г.
2. Учебник для 10 кл. школ с углубленным изучением математики «Алгебра и математический анализ». Авторы: Н. Я. Виленкин, О. С. И. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбург, 2004г.
3. Автор И. Ф. Шарыгин «Факультативный курс по математике» для 10 кл., 1989г.
4. Автор В. С. Крамор «Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа», 1990г.
5. Тесты «Геометрия 10-11», М., Дрофа, 2002г.
6. Т. И. Глейзер «История математики в школе», М., Просвещение, 1982г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575786

Владелец Ванеева Людмила Яковлевна

Действителен с 02.04.2021 по 02.04.2022