

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
Лицей инновационного образования

СОГЛАСОВАНО:


Директор  
Лицея инновационного  
образования ВятГУ

 /Печенкина Е.С./

от « 01 » сентября 20 17 г

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образованию

 /Никулин С.В.

от « 01 » сентября 20 17 г.

рег. № 3-000004-06-2017-00-27

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**  
**«Математика»**

Естественно-научный  
профиль

углубленный уровень

2017/2019 уч.г.

Киров

Рабочая программа разработана Ряттель А.В., к.ф.-м.н., доцентом.

Рецензент Директор Лицея ВФ /Печенкина Е.С./

Рассмотрено на заседании Педсовета Лицея инновационного образования ВятГУ

Протокол № 1 от «29» август 2017 г.

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2017 г.

© Ряттель А.В., 2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;
- Примерными программами, созданными на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих программы среднего общего образования;
- Основной образовательной программой основного общего образования ЛИО ВятГУ;
- Положением «О рабочих программах по учебному предмету и курсу внеурочной деятельности для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования, реализуемых Лицеом инновационного образования ВятГУ», действующим в ВятГУ.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников (учебно-методического комплекта): Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. В 2 ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2014 и Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22 изд. М.: Просвещение, 2013. – 255с.:ил.

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений, и способов деятельности развития, воспитания и социализации обучающихся.

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и изучается в 10-11 классах на *базовом* уровне.

Программой предусмотрено:

	10 класс	11 класс
Количество часов в год/неделю	224/7	224/7
Контрольных работ	11	12
Практических работ	13	13
Лабораторных работ	0	0

Рабочая программа имеет следующие цели:

- 1) формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 3) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 4) воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

И способствует решению задач:

- 1) систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- 2) расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 3) изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 4) совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- 5) знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

1. Технология «Укрупнения дидактических единиц – УДЕ» (П. Эрдниев).
2. Технология, направленная на формирование общих подходов к организации усвоения вычислительных правил, определений и теорем через алгоритмизацию учебных действий обучающихся (М. Волович), реализует теорию поэтапного формирования умственных действий П. Гальперина.
3. Технология обучения математики на основе решения задач (Р. Хазанкин).
4. Технология на основе системы эффективных уроков (А. Окунев).
5. Парковая технология обучения математике (А. Гольдин).

## 6. Технология мастерских построения знаний по математике (А. Окунев).

В течение многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования всех стран мира. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «Математика» в формировании личности. Образовательный, развивающий потенциал математики огромен.

Универсальный элемент мышления – логика. Полноценное развитие мышления современного человека, осуществляемое в ходе самопознания и общения с другими людьми, в ходе рассуждений и знакомства с образцами мышления, невозможно без формирования известной логической культуры. Искусство построения правильно расчлененного логического анализа ситуаций и вывода следствий из известных фактов путем логических рассуждений, искусство определять и умение работать с определениями, умение отличать известное от неизвестного, доказанное от недоказанного, искусство анализировать, классифицировать, ставить гипотезы, опровергать их или доказывать, пользоваться аналогиями, – все это и многое другое человек осваивает в значительной мере именно благодаря изучению математики.

Опыт, приобретаемый в процессе решения математических задач, способствует развитию как навыков рационального мышления и способов выражения мысли (лаконизм, точность, полнота, ясность и т. п.), так и интуиции – способности предвидеть результат и предугадать путь решения. Математика пробуждает воображение. Математика – путь к первым опытам научного творчества, путь к пониманию научной картины мира.

Математика способна внести заметный вклад не только в общее развитие личности, но и в формирование характера, нравственных черт. Для законченного решения математической задачи необходимо пройти довольно длинный ветвистый путь. Ошибку невозможно скрыть – есть объективные критерии правильности результата и обоснованности решения. Математика способствует формированию интеллектуальной честности, объективности, настойчивости, способности к труду.

Математика способствует развитию эстетического восприятия мира. Каждый, кто пережил радость встречи с красивой неожиданной идеей, результатом или решением математической задачи, согласится с тем, что математика, способная столь сильно влиять на эмоциональную сферу человека, содержит значимую эстетическую компоненту. Существенно при этом, что речь идет о специфических, дополняющих классические искусства формах эстетического освоения действительности – мире идей, абстрактных объектов и форм, логических конструкций.

Наконец, курс математики содержит имеющую самостоятельное значение практическую, утилитарную составляющую. Для ориентации в современном мире каждому совершенно необходим некий набор знаний и умений математического характера (навыки вычис-

лений, элементы практической геометрии – измерение геометрических величин, распознавание и изображение геометрических фигур, работа с функцией и графиком, составление и решение пропорций, уравнений, неравенств и их систем и т. д.).

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в формах олимпиад, исследовательской и проектной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации обучающихся в Лицее инновационного образования Вятского государственного университета».

Преобладающей формой текущего контроля являются письменный (самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы) и устный опросы и задания, направленные на подготовку к ЕГЭ в рамках каждой темы.

Согласно учебному плану предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

*10 класс:*

- первое полугодие – дифференцированный зачет;
- второе полугодие – экзамен;

*11 класс:*

- первое полугодие – дифференцированный зачет;
- второе полугодие – дифференцированный зачет.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (далее — планируемые результаты) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают связь между требованиями Стандарта, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (далее — системой оценки).

В области предметных результатов в изучении учебного предмета «Математика» предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования на базовом уровне научиться:

1) в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, структурировать изученный материал; интерпретировать информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по математике для решения практических задач.

2) в ценностно-ориентационной сфере – формировать чувство гордости за российскую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

3) в трудовой сфере – сформировать готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 10 класс

#### Алгебра и начала математического анализа (111 часов)

##### Числовые функции (7ч)

Определение числовой функции и способы ее задания, свойства, обратная функция, преобразование графиков функций

##### Тригонометрические функции (25ч)

Числовая окружность, тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства, формулы приведения

##### Тригонометрические уравнения (12ч)

Решение тригонометрических уравнений

##### Преобразование тригонометрических выражений (21ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы

##### Производная (29ч)

Предел функции. Производная. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке

##### Степени и корни (17ч)

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения и неравенства, их системы. Обобщение понятия о показателе степени. Обобщение понятия о показателе степени.

##### Стереометрия (74 часов)

##### Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и их следствия (5ч)

Аксиомы стереометрии и их следствия

##### Параллельность прямых и плоскостей (24ч)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений

##### Перпендикулярность прямых и плоскостей (25ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые,



перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед

### **Многогранники (20ч)**

Понятие многогранника. Призма. Площадь прямоугольно проекции многоугольника. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Теорема Эйлера

### **Повторение (39 часов)**

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических уравнений. Производная. Степени и корни. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **11 класс**

#### **Алгебра и начала математического анализа (74 часа)**

##### **Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса (4ч)**

Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса

##### **Показательная и логарифмическая функции (27ч)**

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, дифференцирование показательной и логарифмической функции

##### **Первообразная и интеграл (9ч)**

Первообразная, определенный интеграл, его геометрические приложения

##### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (12ч)**

Статистическая обработка данных, вероятность случайного события, сочетания и размещения, бином Ньютона

##### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (22ч)**

Равносильность уравнений, методы решения уравнений и их систем, задачи с параметрами

##### **Стереометрия (92 часов)**

##### **Повторение курса геометрии 10 класса (4ч)**

Повторение курса геометрии 10 класса

##### **Векторы в пространстве (8ч)**

Векторы в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на

число, компланарные векторы

**Метод координат в пространстве (27ч)**

Координаты точки и координаты вектора, операции над векторами в координатной форме, движения

**Цилиндр, конус и шар (23ч)**

Цилиндр, конус и шар

**Объемы тел (30 ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, площадь сферы

**Итоговое повторение курса математики (58 часа)**

Решение прототипов задач ЕГЭ по математике

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2017/18 УЧЕБНЫЙ ГОД  
(ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2017/18  
УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2018/19 УЧЕБНЫЙ ГОД  
(ПРИЛОЖЕНИЕ 3)
4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2018/19  
УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)

## ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1. Основная литература:

1) Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22 изд. М.: Просвещение, 2013. – 255с.:ил.

2) Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.1. Учебник / [Мордкович А.Г., Семенов П.В.]. – 10-е изд., стер. - М.: 2009. - 399 с.

3) Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.1. Задачник / [Мордкович А.Г., Семенов П.В.]. – 10-е изд., стер. - М.: 2009. - 239 с.

### 2. Дополнительная литература:

1) Алгебра и начала анализа. 10 класс: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 135 с.

2) Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразовательных учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2009. – 62 с.

3) Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.

4) Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений / Л.О. Денищева, Т.А Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.

5) Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. / Б.Г. Зив – 10 изд. – М.: Просвещение, 2009г. – 102 с.

6) Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2013. – 96 с.

### 3. Электронные средства обучения:

1. «Открытая математика. Функции и графики» - «Экзамен-Медиа», 2012;
2. «Открытая математика. Уравнения и неравенства»- «Экзамен-Медиа», 2012;
3. «Открытая математика. Стереометрия»- «Экзамен-Медиа», 2012;
4. «Открытая математика. Производная»- «Экзамен-Медиа», 2012;
5. «Открытая математика. Многогранники» - «Экзамен-Медиа»
6. «Генератор заданий по математике» - «Просвещение»;

7. «Новые возможности для усвоения курса математики 5-11» - «Дрофа»;
8. «Алгебра 10-11» - «Просвещение»;
9. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия», алгебра, геометрия 11 класс.
10. «Стереометрия 10-11» - ООО «1С-Паблишинг», 2005

11. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

12. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
13. Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
14. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
15. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
16. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
17. сайты «Энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>

#### **4. Учебные пособия на печатной основе:**

- 1) Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия [Текст] : Тригонометрия : учеб. пособие для физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1991. - 351 с. : ил.
- 2) Пособие по математике для поступающих в вузы [Текст] : учеб. пособие / под ред. Г. Н. Яковлева. - М. : Наука, 1982. - 480 с.
- 3) Болтянский, В. Г. Лекции и задачи по элементарной математике: учеб. пособие / В. Г. Болтянский, Ю. В. Сидоров, М. И. Шабунин. - 2-е изд.. - М. : Наука, 1974. - 575 с.
- 4) Алгебра. Геометрия : контрольные работы. Дисциплина "Элементарная математика". Специальные заочные подготовительные курсы / КирПИ, ФАВТ, каф. ВМ ; сост. И. И. Кирьянова, А. А. Полудина. - Киров : [б. и.], 1989. - 10 с.
- 5) Любецкий, В. А. Основные понятия школьной математики [Текст] : учеб. пособие для пед. ин-тов / В. А. Любецкий. - М. : Просвещение, 1987. - 400 с. : ил

#### **5. Материально-техническое оснащение:**

- 1) проектор;
- 2) компьютер с соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office).

## **КРИТЕРИИ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ**

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

### **Критерии и нормы оценивания устного ответа**

Индивидуальный контроль результатов может проводиться на уроке как в форме фронтальной контролирующей беседы (краткого опроса с места), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений учащегося у доски.

Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. С целью экономии времени можно использовать карточки с вопросами для ответа учеников у доски.

Ответ ученика должен быть прокомментирован учителем с указанием на ошибки и удачные стороны.

Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

### **Критерии и нормы оценивания письменной работы**

Письменные работы подразделяются на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные работы); по времени они могут занимать урок или часть его.

К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 минут; проверочные работы на 10 – 15 минут; письменные домашние задания; выполнение индивидуальных заданий на карточках; задания тестового типа.

Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы. В контрольной работе по изученной теме задания должны быть едиными для учащихся всех уровней развития. В контрольную работу включаются разнообразные задания: обобщающие вопросы, качественные и расчетные химические задачи, цепочки превращений, тестовые и графические задания.

Тест из 10 – 15 вопросов используется для периодического контроля, из 20 – 30 вопросов для итогового контроля.

Практические работы выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работе особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

## Критерии оценивания различных видов работ учащихся на уроке и дома

Виды работы	Продолжительность	Количество заданий	Критерии оценивания
Устный ответ	5 – 10		<p>Оценка «5» ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий;</li> <li>- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;</li> <li>- ответ самостоятельный.</li> </ul> <p>Оценка «4» ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий;</li> <li>- материал изложен в определенной последовательности;</li> <li>- допущены 2 – 3 незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.</li> </ul> <p>Оценка «3» ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, построен несвязно.</li> </ul> <p>Оценка «2» ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала;</li> <li>- допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя;</li> <li>- отсутствие ответа</li> </ul>
Словарный (терминологический) диктант	10 мин	5	<p>«5» – нет ошибок          «4» – одна ошибка          «3» – две ошибки          «2» – три ошибки</p>
Тест	20 мин	20 – с выбором ответа 5 – со свободным ответом	<p>от общего числа баллов:</p> <p>«5» – 91 – 100 %          «4» – 81 – 90 %          «3» – 70 – 80 %          «2» – ниже 70 %</p>
Дифференцированный тест составлен из вопросов на уровне «ученик должен» (обязательная часть) и «ученик может» (дополнительная часть).	30	обязательная часть состоит из 15 вопросов дополнительная часть из 5 вопросов повышенного уровня сложности	<p>Стоимость 1 ответа из обязательной части теста 1 балл, дополнительная часть повышенного уровня сложности по 2 балла. Итого максимум 25 баллов.</p> <p>«5» – 21 балл и более          «4» – 17 – 21 балл          «3» – выполнил 10 любых заданий обязательной части;          «2» – ученик набрал менее 10 баллов</p>

Самостоятельная письменная работа	30		«5» – 96 – 100 % «4» – 76 – 75 % «3» – 50 – 65 % «2» – менее 20 %
Контрольная работа с развернутыми ответами	40	Не менее 5 заданий	«5» – 91 – 100 % «4» – 76 – 90 % «3» – 67 75 % «2» – 30 – 66 %
Решение расчетных задач			«5» – в логическом рассуждении и решении нет ошибок; задача решена рациональным способом; «4» – в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом; допущено не более двух существенных ошибок «3» – в логическом рассуждении нет существенных ошибок; допускается существенная ошибка в математических расчетах; «2» – ставится, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении

### **Общая классификация ошибок**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

**Существенными** считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения фактов;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

**Несущественными** ошибками считаются следующие ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;
- неточность графика.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;



- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

***Недочетами*** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **Выведение итоговых отметок**

За полугодие и учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика по предмету.

Итоговая оценка выводится в соответствии с фактической подготовкой ученика по всем показателям, при выведении итоговых оценок необходимо учитывать результаты текущей успеваемости (не должна быть среднее арифметической предшествующих оценок).

## I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2017/18 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Всего часов (на тему)	Планируемые результаты обучения по теме
<b>Алгебра и начала математического анализа (111 часов)</b>				
1	Числовые функции	Определение числовой функции и способы ее задания, свойства, обратная функция, преобразование графиков функций	7	<p><b>Выпускник научится</b> находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу, находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей, определять свойства функции по ее графику, понимать смысл основных свойств функций, строить графики изученных функций; описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики обратных функций.</p> <p><b>Выпускник получит возможность:</b> понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; строить графики различных функций с помощью параллельных переносов, интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами</p>
2	Тригонометрические функции	Числовая окружность, тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства, формулы приведения	25	<p><b>Выпускник научится</b> описывать свойства тригонометрических функций, применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; строить графики тригонометрических функций, использовать различные приемы построения графиков, определять значение функции по значению аргумента при</p>

				различных способах задания функции. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков
3	Тригонометрические уравнения	Решение тригонометрических уравнений	12	<b>Выпускник научится:</b> осуществлять в выражениях числовые подстановки, и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, правильно употреблять термины «уравнения», «система уравнений», «решение уравнений», «решение уравнения», «решение системы уравнений», понимать их в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений», решать простейшие тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, осознанно применять формулы корней тригонометрических уравнений, использовать для приближенного решения тригонометрических уравнений графический метод, иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности. <b>Выпускник получит возможность:</b> овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений, составлять уравнения, системы уравнений по условию задачи; интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из условия задачи
4	Преобразование тригонометрических выражений	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения,	21	<b>Выпускник научится:</b> знать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла (выраженного как в градусах, так и в радианах), зная основные тождества, свойства и зависимости, связывающие их; выполнять несложные преобразования выражений, применяя набор формул, связанных со свойствами тригонометрических функций (раз-

		неравенства и их системы		<p>решается пользоваться справочным материалом); вычислять значение синуса, косинуса, тангенса, зная значение одного из них; вычислять значения тригонометрических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц; выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; применять тригонометрические формулы при решении практических задач</p>
5	Производная	Предел функции. Производная. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	29	<p><b>Выпускник научится</b> вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, объяснять понятие производной, находить производные с помощью формул дифференцирования, находить уравнение касательной к графику функции, исследовать свойства функций, строить их графики, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, применять производную к решению прикладных задач.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> понимать целесообразность изучения производной, использовать эти знания при решении многих практических задач, связанных с исследованием явлений, с построением графиков функций</p>
6	Степени и корни	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и графики. Свойства корня $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения и неравенства, их системы.	17	<p><b>Выпускник научится:</b> оперировать с понятием степени с действительным показателем; научиться применять определения арифметического корня <math>n</math> – ой степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; изучит свойства степенных функций и научится применять</p>

		Обобщение понятия о показателе степени. Обобщение понятия о показателе степени.		их при решении уравнений и неравенств. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> проводить исследования, связанные с изучением свойств степенных функций, на основе графиков изученных функций строить более сложные графики, использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса, овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений
<b>Стереометрия (74 часов)</b>				
1	Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и их следствия	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	<b>Выпускник научится:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, использовать аксиомы стереометрии и их следствия для решения простейших задач; <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных теорем и аксиом и свойств фигур
2	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений	24	<b>Выпускник научится:</b> анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; использовать при решении стереометрических задач изученные факты и методы; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства стереометрических фигур и отношений между ними, проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы темы. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> владеть методами решения задач на вычисление и доказательство, использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных

				практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед	25	<p><b>Выпускник научится:</b> анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; использовать при решении стереометрических задач изученные факты и методы; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства стереометрических фигур и отношений между ними, проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы темы.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство, использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур</p>
4	Многогранники	Понятие многогранника. Призма. Площадь прямоугольно проекции многоугольника. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Теорема Эйлера	20	<p><b>Выпускник научится:</b> пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; строить простейшие сечения многогранников; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изу-</p>

				ченных формул и свойств фигур; использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
<b>Повторение (39 часов)</b>				
1	Повторение курса математики 10 класса	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических уравнений. Производная. Степени и корни. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники	39	<b>Выпускник научится:</b> находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; вычислять производные элементарных функций; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображением; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в

			<p>простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач; строить сечения, куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p><b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету; описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач</p>
<b>Итого: 224</b>			



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2017/18 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дата	Название изучаемой темы	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
					Форма организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Контрольно-оценочная деятельность		Домашнее задание
							Вид	Форма	
1		<b>Числовые функции</b>		<b>7</b>					
1.1			Определение числовой функции и способы ее задания	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §1 [2], §1: №1 б,в; 2а,б; 3в,г; 4 а,б; 5в,г; 6г, 7в,г; 8а,б; 19
1.2			Свойства функций	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §2 [2], §2: 1в,г; 2а,б; 4в,г; 5а,б; 6в,г; 7а,б; 8в,г; 10а,б; 11в,г; 13; 15
1.3			Обратная функция	1	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §3 [2], §3: 1в,г; 2а,б; 3б,в; 4а,б; 5б,г
1.4			Контрольная работа №1	1		КР	тематическая	КСР	
1.5			Анализ результатов контрольной работы №1	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
2		<b>Тригономет-</b>		<b>25</b>					

2.1		<b>рические функции</b>	Числовая окружность	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §4 [2], §4: №2; 4; 9; 12в,г; 13 а,б; 15; 18; 20
2.2			Числовая окружность на координатной плоскости	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §5 [2], §5: №2, 5, 7, 9, 10в,г, 12, 14
2.3			Синус и косинус. Тангенс и котангенс	4	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §6 [2], §6: № 2; 4; 6в,г; 9а,б; 10г; 12 а,б; 13б; 14в,г; 15г; 18г; 24г; 29б; 32 б; 34б,г; 38б; 41в,г
2.4			Тригонометрические функции числового аргумента	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §7 [2], §7: №2в,г; 5б; 6а,б;9б,г; 11в,г; 16б;20в,г
2.5			Тригонометрические функции углового аргумента	1	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §8 [2], §8: № 2; 4; 8; 11; 12б;14; 16
2.6			Формулы приведения	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §9 [2], §9: №2; 4; 5в,г; 6а,б; 7 в,г; 8б; 9а,б; 10б; 11а; 12б,г; 13б; 14а
2.7			Функция $y = \sin x$ и ее свойства и график	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §10 [2], §10: № 2в,г; 3а,б; 5в,г; 9б; 10а; 11в,г; 12б; 13а; 14в,г; 16б; 18
2.8			Функция $y = \cos x$ и ее свойства и график	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §11 [2], §11: № 3б; 8г; 11в,г; 12а,б; 13б
2.9			Периодичность	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §12

			функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$						[2], §12: №2, 3, 6б,г; 7б,г; 8а; 9б,г
2.10			Преобразование графиков тригонометрических функций	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §13 [2], §13: №2в,г; 4; 6; 7а,б; 8в,г; 9б; 10а; 11в,г; 13а,б; ; 17в,г; 19а; 20б,г
2.11			Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §14 [2], §14: №2; 3в,г; 4; 6а,б; 7 б,г; 10в,г; 12; 13б; 14а; 15б
2.12			Контрольная работа №2	1		КР	тематическая	КСР	
2.13			Анализ результатов контрольной работы №2	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
3		Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и их следствия		<b>5</b>					
3.1			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §1,2, №1в,г; 2б,д
3.2			Некоторые следствия из аксиом	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §3, №8
3.3			Решение задач	3	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], №9,11,13,15
4		Тригонометрические уравнения		<b>12</b>					
4.1			Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §15 [2], §15: №3в,г; 4а,б; 7в; 8б; 12а; 13б; 15г; 16б; 18в,г; 19г; 22
4.2			Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §16 [2], §16: №4в,г; 7б; 8а; 16в,г; 18б; 19а,б
4.3			Арктангенс и арк-	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §17

			котангенс. Решение уравнений $tgx = a$ , $ctgx = a$						[2], §17: №3в,г; 4а,б; 5в,г; 7а,б; 9г; 10б,г
4.4			Тригонометрические уравнения	4	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §18 [2], §18: №3б,г; 5в,г; 6г; 8б; 10в,г; 11а; 12б; 13г; 17; 19; 20б; 21в,г; 23б; 27в,г; 30б; 32; 33б; 34а; 35б
4.5			Контрольная работа №3	1		КР	тематическая	КСР	
			Анализ результатов контрольной работы №3	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
5				<b>24</b>					
5.1		Параллельность прямых и плоскостей	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §4,5, №16
5.2			Параллельность прямой и плоскости	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §6, №18а, 19, 21
5.3			Решение задач	3	ГД	ПР	текущая	КЗ	[3], №23,24,28,31,32
5.4			Скрещивающиеся прямые	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §7, №35-37
5.5			Угол между прямыми	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §7, №40-42
5.6			Решение задач	2	ГД	ПР	входная	ПР	[3], №45,47,90
5.7			Контрольная работа №4	1		КР	тематическая	КСР	
5.8			Анализ результатов контрольной работы №4	1	ГД	А	тематическая	КЗ	

5.9			Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §10,11, № 55-57,59,63а,64
5.10			Тетраэдр. Параллелепипед	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §12,13, №67а,70, 76,78
5.11			Изображение пространственных фигур	1	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], №71а, 103
5.12			Задачи на построение сечений	2	ГД	ПР	текущая	ПР	[3], §14, №104, 106
5.13			Решение задач	2	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], §14, №79б, 81, 87
5.14			Контрольная работа №5	1		КР	тематическая	КСР	
5.15			Анализ результатов контрольной работы №5	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
5.16			Зачет по теме «Параллельность в пространстве»	2		ПР	тематическая	КСР	
6		Преобразование тригонометрических выражений		<b>21</b>					
6.1			Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §19 [2], §19: №1б; 2г; 4в,г; 5б; 9, 10б,г; 11в,г; 13; 16б; 17в,г; 20б; 22а; 23б; 24в,г; 26а,б
6.2			Тангенс суммы и разности аргументов	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §20 [2], §20: №1в,г; 2а,б; 5; 7б; 9а; 12б; 14; 16
6.3			Формулы двойного аргумента	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §21 [2], §21: №1б,г; 2г;3в,г; 5б; 10; 11б; 12а; 14в,г; 18б; 21а,б;25б,в; 27б; 28в; 29в,г; 31б; 34а; 35б; 38а

6.4			Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	4	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §22 [2], §22: №1в,г; 4а,б; 5в,г; 6б,в; 9б; 11а; 12в,г; 14б; 16а,б; 17в,г; 18а; 19в,г; 20б; 21а; 22б
6.5			Преобразование произведений тригонометрических функций	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §23 [2], §23: №1в,г; 3в,г; 4б; 5а; 6б; 7а; 8б; 9а; 10в,г; 11б; 12а
6.6			Тригонометрические уравнения	4	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[2]: №22.37, 22.38, 22.40
6.7			Контрольная работа №6	1		КР	тематическая	КСР	
6.8			Анализ результатов контрольной работы №6	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
7		Перпендикулярность прямых и плоскостей		<b>25</b>					
7.1			Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §15-16, №116,118
7.2			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §17, №124,126
7.3			Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §18, №123, 127
7.4			Решение задач	4	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], №129, 136, 131
7.5			Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §19-20, №143, 140

			перпендикулярах						
7.6			Угол между прямой и плоскостью	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §21, №162-164
7.7			Решение задач	4	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], №147, 151, 154, 204, 206
7.8			Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §22-23, №167, 170, 173, 174
7.9			Прямоугольный параллелепипед	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §24, №187б, 193а, 217
7.10			Решение задач	2	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], №192, 194, 196а
7.11			Контрольная работа №7	1		КР	тематическая	КСР	
7.12			Анализ результатов контрольной работы №7	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
7.13			Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2		ПР	тематическая	КСР	
8		Производная		<b>29</b>					
8.1			Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §24 [2], §24: №1в,г; 3а,б; 7в,г; 14б,в; 15в,г; 16а,в; 19в,г; 20а; 22г
8.2			Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §25 [2], §25: №1в,г; 4а,б; 6б; 7в; 8в,г; 9в; 11;13в,г; 14б; 15а,б
8.3			Предел функции	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §26 [2], §26: №2;4; 5б,г; 7а,в; 8г; 10в,г; 12а,б; 13; 14б; 15а,б; 17в,г; 18б; 19б; 21а,б; 23б;

								24г
8.4		Определение производной	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §27 [2], §27: №1в,г; 3а; 4в,г; 5б; 10б; 11а,б; 12в,г; 13а,б; 14в,г
8.5		Вычисление производных	4	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §28 [2], §28: №5в,г; 8а,б; 9в,г; 13а,б; 15в; 17в,г; 18а,б; 23в,г; 25б; 27а; 28б; 30а,б; 43в,г; 44а,б
8.6		Уравнение касательной к графику функции	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §29 [2], §29: №1б; 2в; 5в,г; 6а,б; 9б; 10а; 12б; 14б; 18; 21в; 22б,г; 24в,г; 25б; 27
8.7		Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §30 [2], §30: №1б; 2а; 3в,г; 5; 8а,б; 9в,г; 13а,б; 16в,г; 17а; 18в; 19г; 23б; 24б; 26а,б; 30б; 31а; 32б
8.8		Построение графиков функций	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §31 [2], §31: №1б; 2а; 5в,г; 6а,б; 7в; 8а,б; 9в; 10а; 11б; 12а; 14
8.9		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §32 [2], §32: №1в,г; 2а,б; 9; 13в,г; 15а,б; 16б; 17а; 18б
8.10		Решение задач на отыскание наибольших и наименьших зна-	3	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[2], §32: №24, 27, 28, 31, 33, 37б, 38а



			чений величин						
8.11			Контрольная работа №8	1		КР	тематическая	КСР	
8.12			Анализ результатов контрольной работы №8	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
8.22			Зачет по теме «Производная»	2		ПР	тематическая	КСР	
9		Многогранники		<b>20</b>					
9.1			Понятие многогранника. Призма	4	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §27, 30, №220, 295а,б, 229, 231
9.2			Площадь прямоугольно проекции многоугольника. Пространственная теорема Пифагора	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §30, 31, №236, 238, 298
9.3			Пирамида. Правильная пирамида	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §32,33, №240, 243, 255
9.4			Усеченная пирамида	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §34, №269
9.5			Решение задач	1	ГД	ПР	входная	КЗ	[3], №239
9.6			Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §35,36, №283, 286, 280
9.7			Элементы симметрии правильных многогранников	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[3], §37, №285
9.8			Теорема Эйлера	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[3], §29

9.9			Контрольная работа №9	1		КР	тематическая	КСР	
9.10			Анализ результатов контрольной работы №9	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
9.10			Зачет по теме «Многогранники»	2		ПР	тематическая	КСР	
10		Степени и корни		<b>17</b>					
			Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §33 [2], §33: №1в,г; 2а,б; 3б,г; 4в,г; 9б,г; 11в,г; 12а,б; 14в,г; 15б,в; 16а,г; 17в,г; 18а
10.1			Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и графики	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §34 [2], §34: №1в,г; 3в, 4в,г, 5а,б, 7, 8в,г, 10а,б, 13, 14в,г, 15б, 16г, 17в,г, 18а, 19в,г, 21б, 22а
10.2			Свойства корня $n$ -ой степени	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §35 [2], §35: №1б,в, 4в,г, 9б,в, 10г, 12б,г, 13а, 14б,г, 15а, 16б, 19а,г, 20в,г, 22а,б, 24б,в, 26а, 29, 30б,г
10.3			Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §36 [2], §36: №2, 6в,г, 8а,б, 9б,в, 11в,г, 12б, 13г, 14а, 16б, 17в, 19г, 23б, 24в,г, 27а,б, 29б, 30а
10.4			Обобщение понятия о показателе степени	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §37 [2], §37: №1в,г, 2а, 6б,в, 7в,г, 10, 14б,г, 19а,б, 24б,в, 26г, 27в,г, 29б, 30в,г, 32б, 33а
10.5			Степенные функции, их свойства и графики	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	[1]: §38 [2], §38: №3б, 8, 10, 12б,в, 15в, 18, 21в,г, 26б,г, 27а,б,

								28г, 30в,г, 31б, 32а, 33б, 39а	
10.6			Контрольная работа №10	1		КР	тематическая	КСР	
10.7			Анализ результатов контрольной работы №10	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
11		Повторение курса математики 10 класса		39			итоговая		
11.1			Тригонометрические функции	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	[2]: № 4.21,4.22, 5.15, 5.16, 5.17, 14.16-14.23
11.2			Тригонометрические уравнения	6	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	[2]: №18.36-18.45, 22.37-38
11.3			Преобразование тригонометрических выражений	6	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	[2]: №6.42, 6.43,6.49, 19.27, 22.23-22.28
11.4			Производная	6	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	[2]: №28.47-28.52,29.28-29.36,30.37-30.47
11.5			Аксиомы стереометрии и их следствия	1	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
11.6			Параллельность прямых и плоскостей	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
11.7			Перпендикулярность прямых и плоскостей	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
11.8			Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
11.9				Итоговая контрольная работа	2		КР	итоговая	КСР
11.10			Анализ результатов итоговой кон-	2	ГД	А	итоговая	КЗ	

			трольной работы						
			<b>Итого</b>	<b>224</b>					

## **Примерные темы рефератов**

### *Тема № 1 «Числовые функции»*

- 1) Числовые последовательности.
- 2) Способы задания числовой функции.

### *Тема № 2 «Тригонометрические функции»*

- 1) Тригонометрические функции и их графики.
- 2) Тригонометрическая функция углового аргумента, градусная мера угла и радиан.
- 3) Свойства тригонометрических функций.

### *Тема № 3 «Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и их следствия»*

- 1) Применение аксиом стереометрии и их следствий.
- 2) Предмет стереометрии.
- 3) Основные понятия стереометрии.

### *Тема № 4 «Тригонометрические уравнения»*

- 1) Простейшие тригонометрические уравнения.
- 2) Методы решения тригонометрических уравнений.
- 3) Метод замены решения тригонометрических уравнений.

### *Тема № 5 «Параллельность прямых и плоскостей»*

- 1) Параллельность прямых.
- 2) Параллельность плоскостей.
- 3) Параллельность прямой и плоскости.
- 4) Взаимное расположение прямых в пространстве.

### *Тема № 6 «Преобразование тригонометрических выражений»*

- 1) Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений.
- 2) Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- 3) Доказательность основного тригонометрического тождества.

### *Тема № 7 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

- 1) Перпендикулярность прямых в пространстве.
- 2) Перпендикулярность плоскостей.
- 3) Перпендикулярность прямой и плоскости.

### *Тема № 8 «Производная»*

- 1) Предел последовательности.
- 2) Предел функции в точке и бесконечности.
- 3) Производные элементарных функций.
- 4) Правила дифференцирования.
- 5) Геометрический смысл производной.

- 6) Физический смысл производной.
- 7) Применение производной для исследования функций.

*Тема № 9 «Многогранники»*

- 1) Правильные многогранники.
- 2) Правильные многогранники.
- 3) Полуправильные многогранники.
- 4) Вписанные и описанные многогранники.
- 5) Теорема Эйлера.

*Тема № 10 «Степени и корни»*

- 1) Корень  $n$ -ой степени и его свойства.
- 2) Степенная функция.
- 3) Свойства степени с натуральным показателем.

## III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 НА 2018/19 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Всего часов (на тему)	Планируемые результаты обучения по теме
<b>Алгебра и начала математического анализа (74 часа)</b>				
1	Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса	Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса	4	<p><b>Выпускник научится:</b> находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; вычислять производные элементарных функций; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p><b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной</p>

				жизни для практических расчетов по формулам, понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету; описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков
2	Показательная и логарифмическая функции	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, дифференцирование показательной и логарифмической функции	27	<b>Выпускник научится:</b> находить показательную функцию из множества функций, доказывать свойства функции, строить график показательной функции; умения видеть способ, с помощью которого можно решить простейшее показательное уравнение или неравенство, решать системы показательных уравнений и неравенств, формирование универсальных учебных действий. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков
3	Первообразная и интеграл	Первообразная, определенный интеграл, его геометрические приложения	9	<b>Выпускник научится:</b> использовать алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла, алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции; вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, вычислять площадь криволинейной трапеции. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельно-



				сти и повседневной жизни для решения прикладных задач
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Статистическая обработка данных, вероятность случайного события, сочетания и размещения, бином Ньютона	12	<b>Выпускник научится</b> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Равносильность уравнений, методы решения уравнений и их систем, задачи с параметрами	22	<b>Выпускник научится</b> использовать основные методы решения алгебраических уравнений и неравенств, алгоритмы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем, алгоритмы решения иррациональных уравнений, решать рациональные, иррациональные уравнения и их системы, решать рациональные неравенства и 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, находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод, решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, уравнения, системы уравнений, неравенства. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей
<b>Стереометрия (92 часов)</b>				
1	Повторение курса геометрии 10 класса	Повторение курса геометрии 10 класса	4	<b>Выпускник научится:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач; строить сечения, куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расче-

				тов по формулам, понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету; описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач
2	Векторы в пространстве	Векторы в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, компланарные векторы	8	<b>Выпускник научится:</b> осуществлять действия над векторами; решать задачи, используя векторный метод. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур
3	Метод координат в пространстве	Координаты точки и координаты вектора, операции над векторами в координатной форме, движения	27	<b>Выпускник научится:</b> использовать формулы расстояния между точками, определять скалярное произведение векторов, компланарные векторы; выполнять действия сложения, вычитания векторов и умножение вектора на число, находить координаты точки в пространстве, вычислять угол между векторами, применить координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать исследования (моделирования) несложных практических ситуаций

				на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
4	Цилиндр, конус и шар	Цилиндр, конус и шар	23	<b>Выпускник научится:</b> определять тела вращения, основные элементы цилиндра и конуса, использовать формулы для вычисления площадей поверхностей цилиндра, конуса и шара; проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы, темы, изображать цилиндр, конус и шар, решать задачи, опираясь на изученные свойства цилиндра, конуса и шара, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат, строить осевые сечения и сечения параллельные основанию. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач
5	Объемы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, площадь сферы	30	<b>Выпускник научится:</b> соотносить стереометрические фигуры с их описаниями, изображать взаимное расположение стереометрических фигур, выполнять чертёж по условию задачи, вычислять объемы и площади поверхности пространственных тел и их простейших комбинаций. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и

				свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач
Итоговое повторение курса математики (58 часа)				
1	Итоговое повторение курса математики	Решение прототипов задач ЕГЭ по математике	58	<b>Выпускник научится:</b> решать различные типы задач профильного уровня ЕГЭ. <b>Выпускник получит возможность</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
			<b>Итого: 224</b>	

## IV. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2018/19 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дата	Название изучаемой темы	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
					Формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Контрольно-оценочная деятельность		Домашнее задание
							Вид	Форма	
1		Повторение курса математики 10 класса		<b>8</b>					
1.1			Повторение курса алгебры и математического анализа	4	ГД	ПР	текущая	ПР	Индивидуальные задания
1.2			Повторение геометрии	4	ГД	ПР	текущая	ПР	Индивидуальные задания
2		Показательная и логарифмическая функции		<b>27</b>					
2.1			Показательная функция, ее свойства и график	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.2			Простейшие показательные уравнения	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.3			Простейшие показательные неравенства	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.4			Контрольная	1		КР	темати-	КСР	Задания с листа

		работа №1				ческая		
2.5		Анализ результатов контрольной работы №1	1	ГД	А	тематическая	КЗ	Задания с листа
2.6		Понятие логарифма	1	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.7		Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.8		Свойства логарифмов	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.9		Логарифмические уравнения	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.10		Контрольная работа №2	1		КР	тематическая	КСР	
2.11		Анализ результатов контрольной работы №2	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
2.12		Логарифмические неравенства	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.13		Переход к новому основанию логарифма	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.14		Дифференцирование показательной и логарифмической функции	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
2.15		Контрольная работа №3	1		КР	тематическая	КСР	

2.1 6			Анализ результатов контрольной работы №3	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
3		Векторы в пространстве		<b>8</b>					
3.1			Понятие вектора в пространстве	1	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
3.2			Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
3.3			Компланарные векторы	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
3.4			Контрольная работа №4	1		КР	тематическая	КСР	
3.5.			Анализ результатов контрольной работы №4	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
4		Первообразная и интеграл		<b>9</b>					
4.1			Первообразная	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
4.2			Определенный интеграл	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
4.3			Геометрические приложения определенного интеграла	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
4.4			Контрольная работа №5	1		КР	тематическая	КСР	
4.5			Анализ результатов кон-	1	ГД	А	тематическая	КЗ	



			трольной работы №5						
5		Метод координат в пространстве		<b>27</b>					
5.1			Координаты точки и координаты вектора	7	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
5.2			Скалярное произведение векторов	4	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
5.3			Движения	4	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
5.4			Решение задач	10	ГД	ПР	входная	КЗ	Индивидуальные карточки
5.5			Контрольная работа №6	1		КР	тематическая	КСР	
5.6			Анализ результатов контрольной работы №6	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
6		Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		<b>12</b>					
6.1			Статистическая обработка данных	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
6.2			Простейшие вероятностные задачи	2	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
6.3			Сочетания и размещения	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
6.4			Бином Ньютона	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
6.5			Случайные события и их вероятности	2	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
6.6			Контрольная работа №7	1		КР	тематическая	КСР	

6.7			Анализ результатов контрольной работы №7	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
7		Цилиндр, конус и шар		<b>23</b>					
7.1			Цилиндр	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
7.2			Конус	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
7.3			Сфера	11	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
7.4			Решение задач (прототип №8)	4	ГД	ПР	входная	КЗ	Индивидуальные задания
7.5			Контрольная работа №8	1		КР	тематическая	КСР	
7.6			Анализ результатов контрольной работы №8	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
8		Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		<b>22</b>					
8.1			Равносильность уравнений	2	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
8.2			Общие методы решения уравнений	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
8.3			Решение уравнений с одной переменной	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
8.4			Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
8.5			Системы урав-	3	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа

			нений						
8.6			Контрольная работа №9	1		КР	тематическая	КСР	
8.7			Анализ результатов контрольной работы №9	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
8.8			Задачи с параметром	6	ГД	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
8.9			Контрольная работа №10	1		КР	тематическая	КСР	
8.10			Анализ результатов контрольной работы №10	1	ГД	А	тематическая	КЗ	
9		Объемы тел		<b>30</b>					
9.1			Объем прямоугольного параллелепипеда	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
9.2			Объем прямой призмы и цилиндра	3	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
9.3			Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	8	ПЛ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
9.4			Объем шара и площадь сферы	8	КУ	ИНМ	текущая	ПР	Задания с листа
9.5			Решение задач (прототип №8)	6	ГД	ПР	входная	КЗ	Индивидуальные задания
9.6			Контрольная работа №11	1		КР	тематическая	КСР	
9.7			Анализ резуль-	1	ГД	А	темати-	КЗ	

			татов контрольной работы №11				ческая		
10		Итоговое повторение курса математики		<b>58</b>					
10.1			Решение прототипов №1	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.2			Решение прототипов №2	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.3			Решение прототипов №3	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.4			Решение прототипов №4	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.4			Решение прототипов №5	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.5			Решение прототипов №6	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.6			Решение прототипов №7	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.7			Решение прототипов №8	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
14.8			Решение прототипов №9	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.9			Решение прототипов №10	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.10			Решение прототипов №11	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.10			Решение прототипов №12	2	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.11			Решение уравнений (№13)	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10.12		Решение задач по стереометрии (№14)	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания	
10.		Решение нера-	4	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания	

13			венств (№15)						
10. 14			Решение задач по планиметрии (№16)	6	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10. 15			Решение финансово-экономических задач (№17)	6	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10. 16			Решение задач по дискретной математике (№19)	5	ГД	ФВ	итоговая	КЗ	Индивидуальные задания
10. 17			Контрольная работа №12	4		КР	тематическая	КСР	
10. 18			Анализ результатов контрольной работы №12	1					
<b>Итого</b>				<b>224</b>					

## **Примерные темы рефератов**

### *Тема «Показательная и логарифмическая функции»*

- 1) Применение показательных функций в естественно-научных дисциплинах.
- 2) Применение логарифмических функций в естественно-научных дисциплинах.
- 3) Свойства логарифмов.

### *Тема «Векторы в пространстве», «Метод координат»*

- 1) Координатные формулы движений пространства.
- 2) Начала теории аффинных преобразований пространства.
- 3) Родство.
- 4) Метод аффинных преобразований в геометрических задачах.

### *Тема «Первообразная и интеграл»*

- 1) Формула Пика, палетка.
- 2) Из истории интегрального исчисления.
- 3) Применение интегралов в различных областях знаний.

### *Тема «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»*

- 1) Статистика о нашем классе.
- 2) Статистические данные и статистические характеристики.
- 3) Вероятность вокруг нас.

### *Тема «Цилиндр, конус и шар»*

- 1) Принцип Кавальери.
- 2) Объем тора.
- 3) Объем тела вращения центрально-симметричной фигуры.

### *Тема «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»*

- 1) Диофантовы уравнения.
- 2) Однородные системы уравнений.
- 3) Симметрические системы уравнений.

### *Тема «Объемы тел»*

- 1) Формула Ньютона–Симпсона и ее применение.
- 2) Объем клина.