

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО
СЕВЕРСК
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»**

Утверждаю:
Директор МАОУ СФМЛ
_____ Дроздова И.А.
приказ № _____ от _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Математика 10-11 класс»**

**Составитель:
Сантьева Л.В.**

2022 - 2024 учебный год

Содержание

№ раздела	Название раздела	Стр.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты изучения учебного предмета	4
3.	Содержание учебного предмета	16
4.	Тематическое планирование	18
5.	Календарно - тематическое планирование	21
6.	Приложение 1. Список оценочных материалов	26
7.	Приложение 2. Основные направления воспитательной деятельности	26

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11-х классов является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения "Северский физико-математический лицей". Составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, рекомендациями Примерной программы среднего общего образования по математике и Программы общеобразовательных учреждений ФГОС. Математика 10-11 классы, составитель Бурмистрова Т.А. (Алгебра и начала математического анализа). Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2016; Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена в качестве приложения к ООП СОО МАОУ СФМЛ на основе:

- Распоряжения Правительства РФ от 29 мая 2015 года N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
- Приказа Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений во ФГОС общего образования, в части рабочих программ учебных предметов, курсов»;
- Рабочей программы воспитания МАОУ СФМЛ

Рабочая учебная программа не содержит расхождений с авторскими программами Ш. А. Алимова и др., (Алгебра и начала математического анализа). Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2016.; Л.С. Атанасян (Геометрия Сборник рабочих программ. 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2017).

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Обучение осуществляется по следующим учебникам с 2017-2018 учебного года:

1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2017 г.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014 г. - 2017 г.

Срок реализации рабочей программы 2 года.

Цели учебного предмета:

На базовом уровне:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего общего образования, установление логической связи между ними;
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельного проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближенных вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и

отношений между ними;

- способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

На углубленном уровне, к перечисленным выше добавляются:

- становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;
- понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логически обоснования доказательств; осмысление проблемы соответствия дедуктивных выводов отвлеченных теорий и реальной жизни;
- овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
- готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

Задачи учебного предмета:

- 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;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка;
- развитие логического мышления.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Исходя из «Стратегии воспитания», Рабочей программы воспитания МАОУ СФМЛ **личностные результаты должны отражать сформированность:**

1. Гражданского воспитания:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

2. Патриотического воспитания:

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения - (указывается наименование науки, исходя из предметной области) науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной (указывается наименование), заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания:

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи - в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

5. Физического воспитания:

- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

6. Трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

8. Ценностей научного познания:

- Мироззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
- представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

Алгебра и начала математического анализа

В результате изучения темы «Действительные числа»

Ученик научится:

- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби;
- Выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями;
- Применять понятия об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа при выполнении упражнений;
- Выполнять вычисления с иррациональными выражениями;
- Сравнивать числовые значения иррациональных выражений;
- Определять какая прогрессия называется геометрической;
- Давать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- Применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- Применять эту формулу при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной;
- Формулировать определение арифметического корня натуральной степени;

Применять свойства арифметического корня при решении задач;
 Формулировать определение степени с рациональным показателем;
 Применять свойства степени с рациональным показателем;
 определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее
 Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.

Ученик получит возможность научиться:

Любое рациональное число записать в виде конечной десятичной дроби и наоборот;
 Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

В результате изучения темы «Степенная функция»

Ученик научится:

Применять свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени p);
 Сравнить числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции;
 Формулировать определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции;
 Строить график функции, обратной данной;
 Понимать определение равносильных уравнений, следствия уравнения;
 Определять при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней;
 Формулировать определение равносильных неравенств;
 Устанавливать равносильность и следствие, уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств;
 Формулировать определение иррационального уравнения, свойство;
 Решать иррациональные уравнения.

Ученик получит возможность научиться:

Давать определение иррационального неравенства;
 Применять алгоритм решения иррационального неравенства;
 Решать иррациональные неравенства по алгоритму, а также с помощью графиков;
 Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

В результате изучения темы «Показательная функция»

Ученик научится:

Формулировать определение показательной функции, три основных свойства показательной функции;
 Строить график показательной функции;
 Определять вид показательных уравнений;
 Применять алгоритм решения показательных уравнений;
 Решать, показательные уравнения, пользуясь алгоритмом;
 Понимать определение и вид показательных неравенств;
 Применять алгоритм решения, решать показательные неравенства по алгоритму;
 Применять способ подстановки решения систем уравнений;
 Решать системы показательных уравнений и неравенств.

Ученик получит возможность научиться:

Решать показательные уравнения функционально-графическим методом;
 Решать показательные уравнения методом почленного деления;
 Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

В результате изучения темы «Логарифмическая функция»

Ученик научится:

Понимать определение логарифма числа;

Применять основное логарифмическое тождество;

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы;

Формулировать свойства логарифмов;

Применять эти свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;

Понимать обозначение десятичного и натурального логарифмов;

Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькулятора;

Определять вид логарифмической функции, ее основные свойства;

Строить график логарифмической функции с данным основанием;

Использовать свойства логарифмической функции при решении задач;

Распознавать простейшие логарифмические уравнения;

Применять основные приемы решения логарифмических уравнений;

Решать простейшие логарифмические уравнения;

Применять основные приемы при решении уравнений;

Распознавать простейшие логарифмические неравенства;

Применять основные способы решения логарифмических неравенств;

Решать простейшие логарифмические неравенства.

Ученик получит возможность научиться:

Решать логарифмические уравнения функционально-графическим методом;

Решать логарифмические уравнения методом почленного деления;

Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

В результате изучения темы «Тригонометрические формулы»

Ученик научится:

Понимать какой угол называется углом в 1 радиан;

Применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;

Вычислять длину дуги и площадь кругового сектора;

Понимать понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат»;

Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки $P(1; 0)$ на заданный угол;

Находить углы поворота точки $P(1; 0)$, чтобы получить точку с заданными координатами;

Формулировать определения синуса, косинуса и тангенса угла;

Находить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам В. М. Брадиса, с помощью микрокалькулятора, а также табличные значения;

Решать уравнения $\sin x = 0$, $\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\cos x = 0$, $\cos x = 1$, $\cos x = -1$;

Определять знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях;

Определять знак числа $\sin a$, $\cos a$ и $\operatorname{tg} a$ при заданном значении a ;

Применять формулы $\sin(-a) = -\sin a$, $\cos(-a) = \cos a$, $\operatorname{tg}(-a) = -\operatorname{tg} a$;

Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов;

Применять формулы сложения и др., применять их на практике;

Применять формулы синуса и косинуса двойного угла, Понимать, что значения тригонометрических функций углов, больших 90° , сводятся к значениям для острых углов;

Применять формулы приведения при решении задач;

Применять формулы суммы и разности синусов, косинусов на практике.

Ученик получит возможность научиться:

Применять формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса;

Применять основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом;

Выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла.

В результате изучения темы «Тригонометрические уравнения»

Ученик научится:

Находить арккосинус, арксинус и арктангенс числа;

Применять формулы решения уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$ и $\operatorname{tg} x = a$;

Решать частные случаи тригонометрических уравнений ($\cos x = -1$, $\cos x = 1$, $\cos x = 0$);

Решать частные случаи тригонометрических уравнений ($\sin x = -1$, $\sin x = 0$, $\sin x = 1$);

Решать простейшие тригонометрические уравнения;

Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.

Ученик получит возможность научиться:

Решать некоторые виды тригонометрических уравнений приводимых к простейшим;

Применять алгоритм решения тригонометрических неравенств;

Решать простейшие тригонометрические неравенства.

В результате изучения темы «Тригонометрические функции»

Ученик научится:

Находить область определения и множества значений функций;

Находить область определения и область значений тригонометрических функций;

Находить период тригонометрических функций,

Исследовать тригонометрические на четность и нечетность;

Применять понятие функции косинуса, схему исследования функции $y = \cos x$ и ее свойства;

Строить график функции $y = \cos x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции;

Применять понятие функции синуса, схему исследования функции $y = \sin x$ и ее свойства;

Строить график функции $y = \sin x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции.

Применять понятие функции тангенса, схему исследования функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее свойства;

Строить график функции $y = \operatorname{tg} x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшие и наименьшие значения функции.

Ученик получит возможность научиться:

Понимать, какие функции являются обратными тригонометрическими;

Строить графики обратных тригонометрических функций;

Решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.

В результате изучения темы «Производная и ее геометрический смысл»

Ученик научится:

Формулировать определения производной;

Применять формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных;

Строить графики элементарных функций;

Использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.

Применять формулы производных степенной функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{R}$ и $y = (kx + p)^n$, $n \in \mathbb{R}$;

Находить производные степенной функции, значения производной функции, если указана задающая ее формула;

Применять правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции;

Находить производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции;
 Находить значения производных функций;
 Решать неравенства методом интервалов;
 Применять формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций;
 Применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;
 Понимать, что называют угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ox ; в чем состоит геометрический смысл производной;
 Записывать уравнение касательной к графику функции.

Ученик получит возможность научиться:

Доказывать правила вычисления производной суммы;
 Применять теоретические знания на практике;
 Применять способ построения касательной к параболе.

В результате изучения темы «Применение производной к исследованию функций»

Ученик научится:

Формулировать и понимать достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа;
 Понимать понятия «промежутки монотонности функции»;
 Применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции;
 Формулировать определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума;
 Определять стационарные и критические точки функции;
 Находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику;
 Применять общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции;
 Проводить исследование функции и строить ее график;
 Применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале;
 Применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке (на интервале).

Ученик получит возможность научиться:

Понимать и применять понятие производной высших порядков (второго, третьего и т. д.), определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба;
 Определять свойства функции, которые устанавливаются с помощью второй производной.

В результате изучения темы «Интеграл»

Ученик научится:

Формулировать определение первообразной, основное свойство первообразной;
 Проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на данном промежутке;
 Находить первообразную, график которой проходит через данную точку;
 Применять таблицу первообразных, правила интегрирования;
 Находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования;
 Понимать, какую фигуру называют криволинейной трапецией;
 Применять формулу вычисления площади криволинейной трапеции, определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;
 Изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми;
 Находить площадь криволинейной трапеции;

Применять простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблицу первообразных; Вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных, правил интегрирования; Находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.

Ученик получит возможность научиться:

Понимать определение дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания; Применять понятие первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии; Решать простейшие дифференциальные уравнения.

В результате изучения темы «Комбинаторика»

Ученик научится:

Применять основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения; Пользоваться основными формулами комбинаторики: размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями.

Ученик получит возможность научиться:

Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

В результате изучения темы «Элементы теории вероятностей»

Ученик научится:

Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; Осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; Приводить примеры на все виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные; Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий; Вычислять вероятность событий; Применять формулу умножения, формулу Бернулли при решении вероятностных задач.

Ученик получит возможность научиться:

Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности.

В результате изучения темы «Статистика»

Ученик научится:

Моделировать реальные ситуации на языке статистики; Оперировать понятиями случайные величины, генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание; Находить меру разброса, размах и моду.

Ученик получит возможность научиться:

Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности; Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Геометрия

В результате изучения темы «Вводное повторение курса планиметрии. Введение»

Ученик научится:

Понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;
Применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.

Ученик получит возможность научиться:

Решать задачи повышенной сложности.

В результате изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей»

Ученик научится:

Определять взаимное расположение двух прямых в пространстве;
Доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
Закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
Вводить понятие параллельности прямой и плоскости;
Определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
Применять изученные теоремы к решению задач;
Доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
Находить углы между прямыми в пространстве;
Доказывать признак параллельности двух плоскостей;
Формулировать свойства параллельных плоскостей;
Применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
Вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
Решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Ученик получит возможность научиться:

Доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
Самостоятельно выбирать способ решения задач.

В результате изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Ученик научится:

Вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
Давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
Доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
Решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
Доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;
Решать задачи, в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
Вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
Находить угол между плоскостями;
Вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
Доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
Вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
Решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность научиться:

Доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;

Совершенствовать навыки решения задач.

В результате изучения темы «Многогранники»

Ученик научится:

- Вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
- Определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;
- Выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
- Вводить понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;
- Вводить понятие правильной пирамиды;
- Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- Решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
- Вводить понятие «правильного многогранника»;
- Решать задачи на правильные многогранники.

Ученик получит возможность научиться:

- Развивать творческие способности, познавательную активность;
- Решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

В результате изучения темы «Векторы в пространстве»

Ученик научится:

- Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
- Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- Применять два способа построения разности двух векторов;
- Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- Давать определение компланарных векторов;
- Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
- Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

Ученик получит возможность научиться:

- Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
- Решать задачи повышенной сложности.

В результате изучения темы «Метод координат в пространстве. Движения»

Ученик научится:

- Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;

Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;

Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

Ученик получит возможность научиться:

Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;

Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

В результате изучения темы «Цилиндр. Конус. Шар»

Ученик научится:

Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);

Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;

Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;

Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;

Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;

Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);

Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;

Применять формулу площади сферы при решении задач.

Ученик получит возможность научиться:

Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат

Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

В результате изучения темы «Объемы тел»

Ученик научится:

Вводить понятие объема тела;

Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;

Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;

Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;

Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;

Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;

Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;

Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;

Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

Ученик получит возможность научиться:

Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;

Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;

Выводить формулу объема усеченной пирамиды;

Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;

Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;

Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Алгебра и начала математического анализа

- Глава I. Действительные числа (12 ч)
- §1. Целые и рациональные числа 2 ч
 - §2. Действительные числа 2 ч
 - §3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия 2 ч
 - §4. Арифметический корень натуральной степени 3 ч
 - §5. Степень с рациональным и действительным показателями 3 ч
- Глава II. Степенная функция (14 ч)
- §6. Степенная функция, её свойства и график 4 ч
 - §7. Взаимно обратные функции 2 ч
 - §8. Равносильные уравнения и неравенства 2 ч
 - §9. Иррациональные уравнения 4 ч
 - §10*. Иррациональные неравенства 2 ч
- Глава III. Показательная функция (14 ч)
- §11. Показательная функция, её свойства и график 3 ч
 - §12. Показательные уравнения 3 ч
 - §13. Показательные неравенства 3 ч
 - §14. Системы показательных уравнений и неравенств 5 ч
- Глава IV. Логарифмическая функция (18 ч)
- §15. Логарифмы 3 ч
 - §16. Свойства логарифмов 3 ч
 - §17. Десятичные и натуральные логарифмы 2 ч
 - §18. Логарифмическая функция, её свойства и график 2 ч
 - §19. Логарифмические уравнения 4 ч
 - §20. Логарифмические неравенства 4 ч
- Глава V. Тригонометрические формулы (20 ч)
- §21. Радианная мера угла 1 ч
 - §22. Поворот точки вокруг начала координат 1 ч
 - §23. Определение синуса, косинуса и тангенса 1 ч
 - §24. Знаки синуса, косинуса и тангенса 1 ч
 - §25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла 2 ч
 - §26. Тригонометрические тождества 2 ч
 - §27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ 2 ч
 - §28. Формулы сложения 2 ч
 - §29. Синус, косинус и тангенс двойного угла 2 ч
 - §30*. Синус, косинус и тангенс половинного угла 2 ч
 - §31. Формулы приведения 2 ч
 - §32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов 2 ч
- Глава VI. Тригонометрические уравнения (18 ч)
- §33. Уравнение $\cos x = a$ 2 ч
 - §34. Уравнение $\sin x = a$ 2 ч
 - §35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ 2 ч
 - §36. Решение тригонометрических уравнений 6 ч
 - §37*. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств 6 ч
- Глава VII. Тригонометрические функции (16 ч)
- §38. Область определения и множество значений тригонометрических функций 2 ч
 - §39. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций 2 ч
 - §40. Свойства и график функций $y = \cos x$ 3 ч
 - §41. Свойства и график функций $y = \sin x$ 3 ч
 - §42. Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$ 3 ч
 - §43*. Обратные тригонометрические функции 3 ч
- Повторение 24 ч

Геометрия

Введение (5 ч)

- п.1. Предмет стереометрии 1ч
- п.2 Аксиомы стереометрии 2 ч
- п.3. Некоторые следствия из аксиом 2 ч

Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)

- § 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости 5 ч
- § 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми 5 ч
- § 3. Параллельность плоскостей 4 ч
- § 4. Тетраэдр и параллелепипед 5 ч

Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)

- § 1. Перпендикулярность прямой и плоскости 6 ч
- § 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью 6 ч
- § 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей 8 ч

Глава III. Многогранники (14 ч)

- § 1. Понятие многогранника. Призма 4 ч
- § 2. Пирамида 4 ч
- § 3. Правильные многогранники 6 ч

Повторение (9 ч)

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

Повторение (10 ч)

Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (28 ч)

- §44. Производная 4 ч
- §45. Производная степенной функции 6 ч
- §46. Правила дифференцирования 6 ч
- §47. Производные некоторых элементарных функций 6 ч
- §48. Геометрический смысл производной 6 ч

Глава IX. Применение производной к исследованию функции (24 ч)

- §49. Возрастание и убывание функции 4 ч
- §50. Экстремумы функции 4 ч
- §51. Применение производной к построению графиков функций 6 ч
- §52. Наибольшее и наименьшее значения функции 6 ч
- §53*. Выпуклость графика функции, точки перегиба 4 ч

Глава X. Интеграл (16 ч)

- §54. Первообразная 2 ч
- §55. Правила нахождения первообразных 2 ч
- §56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл 2 ч
- §57. Вычисление интегралов 2 ч
- §58. Вычисление площадей с помощью интегралов 4 ч
- §59*. Применение производной и интеграла к решению практических задач 4 ч

Глава XI. Комбинаторика (12 ч)

- §60. Правило произведения 2 ч
- §61. Перестановки 2 ч
- §62. Размещения 2 ч
- §63. Сочетания и их свойства 3 ч
- §64. Бином Ньютона 3 ч

Глава XII. Элементы теории вероятности (12 ч)

- §65. События 2 ч
- §66. Комбинации событий. Противоположное событие 2 ч
- §67. Вероятность события 2 ч
- §68. Сложение вероятностей 2 ч

§69. Независимые события. Умножение вероятностей 2 ч

§70. Статистическая вероятность 2 ч

Глава XIII. Статистика (8 ч)

§71. Случайные величины 2 ч

§72. Центральные тенденции 2 ч

§73. Меры разброса 2 ч

Повторение (26 ч)

Геометрия

Глава IV. Векторы в пространстве (7 ч)

§1. Понятие вектора в пространстве 2 ч

§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число 2 ч

§3. Компланарные векторы 3 ч

Глава V. Метод координат в пространстве. Движение (15 ч)

§1. Координаты точки и координаты вектора 6 ч

§2. Скалярное произведение векторов 6 ч

§3. Движения 3 ч

Глава VI. Цилиндр, конус, шар (17 ч)

§1. Цилиндр 3 ч

§2. Конус 3 ч

§3. Сфера 11 ч

Глава VII. Объемы тел (17 ч)

§1. Объем прямоугольного параллелепипеда 2 ч

§2. Объем прямой призмы и цилиндра 4 ч

§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса 6 ч

§4. Объем шара и площадь сферы 5 ч

Повторение (12 ч)

4. Тематическое планирование

№ , раздел	Тема блоков уроков	Количество часов	Основные направления воспитательной деятельности
10 класс			
Алгебра и начала математического анализа			
Раздел 1	Действительные числа	12	1, 5, 6, 7, 8
Раздел 2	Степенная функция	14	1, 3, 5, 7, 8
Раздел 3	Показательная функция	14	1, 5, 6,7,8
Раздел 4	Логарифмическая функция	18	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 5	Тригонометрические формулы	20	1, 3, 5, 6, 7
Раздел 6	Тригонометрические уравнения	18	1, 5, 6,7,8
Раздел 7	Тригонометрические функции	16	1, 3, 6, 7, 8
Геометрия			
	Введение	5	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 1	Параллельность прямых и плоскостей	20	1, 3, 6, 7, 8
Раздел 2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1, 5, 6,7,8
Раздел 3	Многогранники	14	1, 3, 6, 7, 8
	Повторение	9	1, 5, 6,7,8

11 класс			
Алгебра и начала математического анализа			
	Повторение	10	
Раздел 8	Производная и ее геометрический смысл	28	1, 3, 6, 7, 8
Раздел 9	Применение производной к исследованию функции	24	1, 5, 6,7,8
Раздел 10	Интеграл	16	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 11	Комбинаторика	12	1, 3, 6, 7, 8
Раздел 12	Элементы теории вероятности	12	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 13	Статистика	8	1, 5, 6,7,8
	Повторение	26	1, 3,5, 6,7,8
Геометрия			
Раздел 4	Векторы в пространстве	7	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 5	Метод координат в пространстве. Движение	15	1, 3, 6, 7, 8
Раздел 6	Цилиндр, конус, шар	17	1, 5, 6,7,8
Раздел 7	Объемы тел	17	1, 3,5, 6,7,8
	Повторение	12	1, 3, 6, 7, 8

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

10 КЛАСС

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

Учебники:

«Алгебра и начала математического анализа 10-11» А. Алимов и др.

«Геометрия 10-11» Атанасян Л. М. и др.

№ п/п	Дата проведения		Тема раздела, урока	Количество отводимых учебных часов
	план	факт		
			Глава I. Действительные числа	12
1			Целые и рациональные числа	1
2			Действительные числа	1
3-4			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
			Введение	5
5			Предмет стереометрии	1
6			Аксиомы стереометрии	1
7-8			Арифметический корень натуральной степени	2
9-10			Степень с рациональным и действительным показателем	2
11			Некоторые следствия из аксиом	1
12			Решение задач	1
13-15			Обобщение и систематизация темы	3
16			<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»</i>	1
17			Решение задач	1
			Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	20
			§ 1. Параллельность прямой, прямой и плоскости	5
18			Параллельные прямые в пространстве	1
			Глава II. Степенная функция	14
19-22			Степенная функция, её свойства и график, §6.	4

23			Параллельность трёх прямых	1
24			Параллельность прямой и плоскости	1
25			Взаимно обратные функции	1
26			Равносильные уравнения и неравенства	1
27-28			Иррациональные уравнения	2
29-30			Решение задач	2
31-32			Иррациональные уравнения	2
33-34			Иррациональные неравенства	2
			§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	5
35			Скрещивающиеся прямые	1
36			Углы с сонаправленными сторонами	1
37			Обобщение и систематизация темы	1
38			<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция»</i>	1
			Глава III. Показательная функция	14
39-40			Показательная функция, ее свойства и график	2
41			Угол между прямыми	1
42			Решение задач	1
43-44			Показательные уравнения	2
45-46			Показательные неравенства	2
47			<i>Контрольная работа № 3 по тем: «Параллельность прямых и плоскостей».</i>	1
			§ 3. Параллельность плоскостей	4
48			Параллельные плоскости	1
49			Показательные неравенства	1
50-52			Системы показательных уравнений и неравенств	3
53			Признак параллельности плоскостей	1
54			Свойства параллельных плоскостей	1
55-57			Обобщение и систематизация темы	3
58			<i>Контрольная работа № 4 по теме «Показательная функция»</i>	1
59			Свойства параллельных плоскостей	1
			§ 4. Тетраэдр и параллелепипед	6
60			Тетраэдр	1
			Глава IV. Логарифмическая функция	18
61-62			Логарифмы	2
63-64			Свойства логарифмов	2
65			Параллелепипед	1
66			Свойства параллелепипеда	1
67-68			Десятичные и натуральные логарифмы	2
69-70			Логарифмическая функция, её свойства и график	2
71-72			Задачи на построение сечений	2
73-76			Логарифмические уравнения	4
77			<i>Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность плоскостей»</i>	1
			Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
			§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости	6
78			Перпендикулярные прямые в пространстве	1
79-82			Логарифмические неравенства	4
83			Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
84			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1

85		Обобщение и систематизация темы	1
86		<i>Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»</i>	1
		Глава V. Тригонометрические формулы	20
87		Радианная мера угла	1
88		Поворот точки вокруг начала координат	1
89		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
90		Решение задач	1
91		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
92		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
93-94		Тригонометрические тождества	2
95		Решение задач	1
		§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6
96		Расстояние от точки до плоскости	1
97-98		Синус, косинус и тангенс Υ и $-\Upsilon$	2
99-100		Формулы сложения	2
101-102		Теорема о трех перпендикулярах	2
103-104		Синус, косинус и тангенс двойного угла	2
105-106		Синус, косинус и тангенс половинного угла*	2
107-108		Угол между прямой и плоскостью	2
109-110		Формулы приведения	2
111-112		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2
113		Решение задач	1
		§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	8
114		Двугранный угол	1
115		Обобщение и систематизация темы	1
116		<i>Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»</i>	1
		Глава VI. Тригонометрические уравнения	18
117-118		Уравнение $\cos x = a$	2
119-120		Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
121-122		Уравнение $\sin x = a$	2
123-124		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
125-126		Прямоугольный параллелепипед	2
127-130		Решение тригонометрических уравнений	4
131-132		Решение задач	2
133		Решение тригонометрических уравнений	1
134-136		Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	3
137		<i>Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
		Глава III. Многогранники	14
		§ 1. Понятие многогранника. Призма	4
138		Понятие многогранника	1
139-141		Обобщение и систематизация темы	3
142		<i>Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	1
143		Призма	1
144		Площадь поверхности призмы	1
		Глава V. Тригонометрические функции	16
145-146		Область определения и множество значений тригонометрических функций	2

147-148			Четность и нечетность, периодичность	2
149			Решение задач	1
§ 2. Пирамида				4
150			Пирамида	1
151-152			Функция $e=\cos a$ и ее график	2
153-154			Функция $e=\sin a$ и ее график	2
155			Правильная пирамида	1
156			Усечённая пирамида	1
157-158			Функция $e=\operatorname{tg} a$ и ее график	2
159-160			Обратные тригонометрические функции	2
161			Решение задач	1
§ 3. Правильные многогранники				6
162			Симметрия в пространстве	1
163-165			Обобщение и систематизация темы	3
166			<i>Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические функции»</i>	1
167			Понятие правильного многогранника	1
168			Элементы симметрии правильных многогранников	1
Повторение				24
169-170			Действительные числа	2
171-172			Степенная функция	2
173-174			Решение задач	2
175-178			Показательная функция	4
179			<i>Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники»</i>	1
Повторение				9
180			Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач	1
181-184			Логарифмическая функция	4
185-186			Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач	2
187-190			Тригонометрические формулы и уравнения	4
191-192			Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач	2
193-194			Тригонометрические формулы и уравнения	2
195-196			Обобщение и систематизация темы	2
197			Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач	1
198			Многогранники. Решение задач	1
199-200			Обобщение и систематизация темы	2
201-202			Многогранники. Решение задач	2
203-204			<i>Итоговая контрольная работа № 12</i>	2

11 КЛАСС

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

Учебники:

«Алгебра и начала математического анализа 10-11» А. Алимов и др.

«Геометрия 10-11» Атанасян Л. М. и др.

№ п/п	Дата проведения		Тема раздела, урока	Количество отводимых учебных часов
	план	факт		
Повторение				10

1-2		Действительные числа	2
3-4		Степенная функция	2
		Глава IV. Векторы в пространстве	7
		§ 1. Понятие вектора в пространстве	2
5		Понятие вектора	1
6		Равенство векторов	1
7-8		Показательная функция	2
9-10		Логарифмическая функция	2
		§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
11		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
12		Умножение вектора на число	1
13-14		Тригонометрические формулы, уравнения	2
		Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл	28
15-16		Производная	2
		§3. Компланарные векторы	3
17		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
18		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
19-20		Производная	2
21-22		Производная степенной функции	2
		Глава V. Метод координат в пространстве. Движение	15
		§1. Координаты точки и координаты вектора	6
23		Прямоугольная система координат в пространстве	1
24		Координаты вектора	1
25-28		Производная степенной функции	4
29		Связь между координатами векторов и координатами точки	1
30		Простейшие задачи в координатах	1
31-34		Правила дифференцирования	4
35-36		Простейшие задачи в координатах	2
37-38		Правила дифференцирования	2
39-40		Производные некоторых элементарных функций	2
		§ 2. Скалярное произведение векторов	6
41		Угол между векторами	1
42		Скалярное произведение векторов	1
43-46		Производные некоторых элементарных функций	4
47-48		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
49-52		Геометрический смысл производной	4
53		Уравнение плоскости*	1
54		<i>Контрольная работа № 1 по теме «Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов»</i>	1
55		Обобщение и систематизация темы	1
56		<i>Контрольная работа № 2 по теме «Производная»</i>	1
		Глава IX. Применение производной к исследованию функции	24
57-58		Возрастание и убывание функции	2
		§ 3. Движения	3
59		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1
60		Параллельный перенос.	1
61-62		Возрастание и убывание функции	2
63-64		Экстремумы функции	2
65		Преобразование подобия*	1
		Глава VI. Цилиндр, конус и шар	17

			§ 1. Цилиндр	3
66			Понятие цилиндра	1
67-68			Экстремумы функции	2
69-70			Применение производной к построению графиков функций	2
71-72			Площадь поверхности цилиндра	2
73-76			Применение производной к построению графиков функций	4
			§ 2. Конус	3
77			Понятие конуса	1
78			Площадь поверхности конуса	1
79-82			Наибольшее и наименьшее значения функции	4
83			Усеченный конус	1
			§ 3. Сфера	11
84			Сфера и шар	1
85-86			Наибольшее и наименьшее значения функции	2
87-88			Выпуклость графика функции, точки перегиба	2
89			Уравнение сферы	1
90			Взаимное расположение сферы и плоскости	1
91			Обобщение и систематизация темы	1
92			<i>Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»</i>	1
			Глава X. Интеграл	16
93-94			Первообразная	2
95			Касательная плоскость к сфере	1
96			Площадь сферы	1
97-98			Правила нахождения первообразных	2
99-100			Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
101			<i>Контрольная работа № 4 по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	1
102			Взаимное расположение сферы и прямой*	1
103-104			Вычисление интегралов	2
105-106			Вычисление площадей с помощью интегралов	2
107			Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность*	1
108			Сфера, вписанная в коническую поверхность*	1
109-110			Вычисление площадей с помощью интегралов	2
111-112			Применение производной и интеграла к решению практических задач*	2
113			Сечения цилиндрической поверхности*	1
114			Сечения конической поверхности*	1
115			Обобщение и систематизация темы	1
116			<i>Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»</i>	1
			Глава XI. Комбинаторика	12
117-118			Правило произведения	2
			Глава VII. Объемы тел	17
			§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда	2
119			Понятие объема	1
120			Объем прямоугольного параллелепипеда	1
121-122			Перестановки	2
123-124			Размещения	2
			§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра	4
125-126			Объем прямой призмы	2
127-128			Сочетания и их свойства	2
129-130			Бином Ньютона	2

131-132			Объем цилиндра	2
133			Обобщение и систематизация темы	1
134			<i>Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»</i>	1
			Глава XII. Элементы теории вероятности	12
135-136			События	2
			§ 3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	5
137			Вычисление объемов тел с помощью интегралов	1
138			Объем наклонной призмы	1
139-140			Комбинации событий. Противоположное событие	2
141-142			Вероятность события	2
143			Объем наклонной призмы	1
144			Объем пирамиды	1
145-146			Сложение вероятностей	2
147-148			Независимые события. Умножение вероятностей	2
149			Объем пирамиды	1
150			Объем конуса	1
151-152			Статистическая вероятность	2
			Глава XIII. Статистика	8
153-154			Случайные величины	2
			§ 4. Объем шара и площадь сферы	5
155			Объем шара	1
156			Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
157			Центральные тенденции	1
158			Меры разброса	1
159			Обобщение и систематизация темы	1
160			<i>Контрольная работа № 6 по теме «Вероятность. Статистика»</i>	1
161-162			Решение задач	2
			Повторение	26
163-164			Тригонометрические функции числового аргумента	2
165-166			Решение тригонометрических уравнений	2
167			<i>Контрольная работа № 7 по теме «Объемы тел»</i>	1
			Повторение	12
168			Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости	1
169-170			Решение тригонометрических уравнений	2
171-172			Производная. Применение непрерывности и производной	2
173			Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1
174			Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
175-176			Применение производной к исследованию функции	2
177-178			Наибольшее и наименьшее значения функции	2
179-180			Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2
181-182			Иррациональные уравнения	2
183-184			Иррациональные неравенства	2
185-186			Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	2
187-190			Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств	4
191-192			Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	2

193-194			Логарифмы и их свойства	2
195-196			Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2
197-198			Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	2
199-200			Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2
201-202			Производная показательной функции. Производная логарифмической функции	2
203-204			Объемы тел. Комбинации с описанными сферами	2

Приложение 1

Список оценочных материалов

Решу ВПР - <https://geo8-vpr.sdamgia.ru/>

Готовимся к экзаменам -

<https://100balnik.ru/%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%8B-%D0%B2%D0%BF%D1%80-2020-%D0%BF%D0%BE-%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3/>

Решу ОГЭ - <https://geo-oge.sdamgia.ru/>

Решу ЕГЭ - <https://geo-ege.sdamgia.ru/>

Тренировочные работы СтатГрад

Приложение 2

**Основные направления воспитательной деятельности
(из Стратегии развития воспитания в Российской Федерации
на период до 2025 года)**

Гражданское воспитание включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; – воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

Патриотическое воспитание предусматривает:

- формирование российской гражданской идентичности;

- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военнопатриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественнополитических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

Эстетическое воспитание предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому; – создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

Трудовое воспитание реализуется посредством:

- воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Экологическое воспитание включает:

- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

Ценности научного познания подразумевает:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества