

**МБОУ «Русско-татарская средняя общеобразовательная школа №81 с углубленным изучением отдельных предметов имени  
В.А.Григорьева».**

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_  
/Р.Ф. Ибрагимов/  
Протокол № 1 от  
« 29 » августа 2023г

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель руководителя  
по УР МБОУ «Школа №81»  
\_\_\_\_\_  
/А.Х. Хабибулина  
« 29 » августа 2023г

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Руководитель МБОУ  
«Школа №81»  
\_\_\_\_\_  
/А.А.Ярцева/  
Приказ № 199 от  
«01» сентября 2023г



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Ибрагимова Рустема Фаткулгадировича,

По Математике, 11 класс.

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от  
«29» августа 2023год

2023-2024 учебный год



1. Планируемые результаты изучения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Календарно-тематическое планирование.
4. Список рекомендуемой учебно-методической литературы
- 5.Контрольно-измерительные материалы.

## **Пояснительная записка**

Предлагаемое календарно-тематическое планирование по математике для 11 общеобразовательного класса разработано на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования. Часть II. Среднее (полное) общее образование.

/ Министерство образования Российской Федерации. - М. 2004. - 266 с.

В настоящем планировании представлен Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, разработанный в соответствии с Законом Российской Федерации "Об образовании" (ст. 7) и концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1756-р от 29 декабря 2001 г.; одобренный решением коллегии Минобрзования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003 г. № 21/12; утвержденный приказом Минобрзования России "Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" от 5 марта 2004 г. № 1089.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- 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;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **1. Планируемые результаты освоения изучения учебного предмета в соответствии с примерными основными образовательными программами общего образования и образовательными программами образовательной организации Личностные результаты:**

- формирование чувства ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России,
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование ответственного отношения к учению;уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитываяющего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- формирование способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

**Учащийся научится:**

- осуществлять поиск информации, изложенной в явном виде.
  - формулировать прямые выводы, умозаключения на основе фактов, имеющихся в тексте.
  - интегрировать и интерпретировать идеи и информации текста.
- оценивать содержание, язык и структуру (форму) текста

**Учащийся научится вести рассуждения, выходя за рамки решения стандартных или слегка измененных задач.**

- вырабатывать, оценивать и совершенствовать идеи, направленные на получение инновационных и эффективных решений, нового знания в процессе письменного или устного словесного самовыражения.
  - вырабатывать, оценивать и совершенствовать идеи, направленные на получение инновационных и эффективных решений, нового знания в процессе решения естественнонаучных и математических проблем.
- вырабатывать, оценивать и совершенствовать идеи, направленные на получение инновационных и эффективных решений, нового знания в процессе решения социальных и межличностных проблем.

### **Познавательные УУД**

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно -коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты:**

Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

<b>Элементы теории множеств и математич- еской</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение</li><li><input type="checkbox"/> <i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые</i></li></ul>
--	---

<p><b>логики</b></p>	<p>множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>• находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>• строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>• распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>• проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p><i>множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>• проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>• находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении</li> </ul>
----------------------	---	---

		<i>задач из других предметов</i>
--	--	----------------------------------

<p><b>Элементы математи- ческого анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>• определять значение производной функции в точке по изображению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями:</i> <i>производная функции в точке,</i> <i>касательная к графику функции,</i> <i>производная функции;</i></li> <li>• <i>вычислять производную одночлена,</i> <i>многочлена, квадратного корня,</i> <i>производную суммы функций;</i></li> <li>• <i>вычислять производные</i></li> </ul>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></li> <li><i>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.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></li> <li><i>интерпретировать полученные результаты</i></li> </ul>
--	--	--

<p><i>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: частота и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></li> <li>• <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></li> <li>• <i>иметь представление о</i></li> </ul>
--	---	---

	<p>вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<p><i>нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
--	--	---

<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>• <i>понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>• замечать и характеризовать</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i>

	<p>математические закономерности в окружающей действительности;</p> <p><input type="checkbox"/> приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p><i>применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></p>
--	--	--

<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>• распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>• изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>• делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>• извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>• применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>• находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>• распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>• находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с</li> </ul>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах,</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить</i></p>
------------------	---	--

<p>применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• соотносить абстрактные геометрические понятия и факты</li></ul>	<p><i>объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>• использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>• соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>• соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>• оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></li> </ul>
<i>Векторы и координаты в пространстве</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li><input type="checkbox"/> находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>

**Учащийся научится:**

Ученик приобретает знания о математических фактах, понятиях и процедурах.

**Учащийся научится применять знания:**

- для решения задач и поиска ответа на поставленные вопросы, со знакомыми учебными ситуациями, либо с несколько измененными ситуациями;
- для решения стандартных алгоритмов и методов в стандартных ситуациях;
- для решения сложных и многошаговых задач в незнакомой ситуации.

Учащийся приобретет знания о финансовых продуктах.

- понимать финансовые понятия.
- понимать финансовые риски.
- принимать эффективные решения в различных финансовых ситуациях, направленных на рост финансового благополучия личности и общества.

### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Оценивание обучающихся производится согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», «Положению о порядке выставления текущих, четвертных, полугодовых, годовых и итоговых отметок».

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные и контрольные работы, зачёты) и устный опрос (собеседование). Методы контроля: устный, письменный и практический контроль, дидактические тесты, наблюдение, методы графического, лабораторного и программированного контроля, пользование книгой, проблемные ситуации. В качестве диагностики результативности работы по программе может использоваться: ФО — фронтальный опрос, СР — самостоятельная работа, МД —

математический диктант, Т – тестовая работа, УО— устный опрос, КР – контрольная работа, ИРД-работа у доски **2.Содержание учебного предмета**

**Производная и её геометрический смысл** Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основные цели:* формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

### **Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

*Основные цели:* формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

### **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

*Основные цели:* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , ограниченной прямыми  $x = a$ .  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком  $y = h(x)$ .

## **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

*Основные цели:* формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

## **Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

## **Метод координат в пространстве. Движения**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

## **Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся, в ходе решения задач продолжается формирование логических и графических умений школьников. **Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. **Повторение**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

*Основные цели:* обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

## 2.

### **Содержание учебного предмета**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

Оевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

#### **Количество часов**

Календарно-тематическое планирование рассчитано на 204 учебных часов из расчета 6 учебных часов в неделю. В планировании предусмотрен резерв учебного времени и повторения основных вопросов курса математики в объеме 84 часов для реализации индивидуального подхода к учащимся и использования разнообразных форм организации учебного процесса.

#### **Календарный план в 11 классе (общеобразовательный)**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольная работа</b>
1	Повторение основных вопросов курса математики 10 класса	11	№ 1 (входная)
2	Метод координат в пространстве	11	№ 2
3	Производная и её геометрический смысл	13	№ 3
4	Цилиндр, конус и шар	13	№ 4
5	Применение производной к исследованию функций	12	№ 5

6	Объёмы тел	10	№ 6
7	Интеграл	16	№ 7
	Резерв учебного времени. Итоговое повторение курса математики 10 класса:		
8	Выражения и преобразования	29	№ 8
9	Уравнения и неравенства.	26	№ 9
10	Функции	16	№ 10 (итоговая)
11	Геометрические фигуры, их свойства, измерение геометрических величин	13	
	Всего	170	10

### **3. Календарно-тематическое планирование**

<b>Дата по плану</b>	<b>№ урока</b>	<b>Тема и тип урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата по факту</b>
	1	Арифметический корень натуральной степени.	1	
	2	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	
	3	Степенная функция. Иррациональные уравнения.	1	

	4-7	Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства.	3	
	8-13	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	6	

	14-17	Тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тригонометрические уравнения. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	4	
	18	Тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тригонометрические уравнения. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
	19	<b><i>Контрольная работа № 1 (входная).</i></b>	1	

	20	Анализ контрольной работы № 1. Работа над ошибками.	1	
	21	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
	22	Координаты вектора.	1	
	23	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
	24	Простейшие задачи в координатах.	1	
	25	Угол между векторами.	1	

	26	Скалярное произведение векторов.	1	
	27-28	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
	29	Движение.	1	
	30	Подготовка к контрольной работе № 2 по теме: «Метод координат в пространстве».	1	
	31	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат в пространстве»</i></b>	1	
	32	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	

	33-34	Производная.	2	
	35-36	Производная степенной функции.	2	
	37-38	Правила дифференцирования.	2	
	39	Производные некоторых элементарных функций.	1	
	40-44	Геометрический смысл производной.	5	
	45	Подготовка к контрольной работе № 3 по теме: «Производная и её геометрический смысл».	1	
	46	<b><i>Контрольная работа № 3 по теме: «Производная и её геометрический смысл»</i></b>	1	
	47	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. .	1	

	48	Понятие цилиндра.	1	
	49-52	Площадь поверхности цилиндра.	4	
	53	Понятие конуса.	1	
	54-55	Площадь поверхности Конуса.	2	
	56	Усечённый конус.	1	
	57	Сфера и шар.	1	

	58	Уравнение сферы.	1	
	59	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
	60-62	Касательная плоскость к сфере.	3	
	63	Подготовка к контрольной работе № 4 по теме: «Цилиндр, конус и шар».	1	

	64	<p><i>Контрольная работа № 4 по теме «Цилиндр, конус и шар».</i></p>	1	

	65	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
	66-67	<i>Возрастание и убывание функции.</i>	2	
	68	Возрастание и убывание функции.	1	
	69-71	Экстремумы функции.	3	

	72-73	Применение Производной к построению графиков функций.	2	
	74-76	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3	
	77	Подготовка к контрольной работе № 5 по теме: «Применение Производной к исследованию функций».	1	
	78	<b><i>Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной к исследованию функций».</i></b>	1	

	79	Анализ контрольной работы.	1	
	80-81	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2	
	82-83	Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	2	
	84	Вычисление объёмов с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы.	1	
	85-86	Объём пирамиды. Объём конуса.	2	
	87	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	

	88-89	Площадь сферы.	2	
	90	Подготовка к контрольной работе № 6 по теме: "Объёмы тел".	1	
	91	<b><i>Контрольная работа № 6 по теме: " Объёмы тел ".</i></b>	<b>I</b>	
	92	Анализ контрольной работы.	1	
	93-94	Первообразная.	2	

	95	Правила нахождения первообразных.	1	
	96-97	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	
	98	Вычисление интегралов.	1	
	99-100	Вычисление площадей с помощью интегралов.	2	
	101	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	
	102	Подготовка к контрольной работе № 7 по теме: "Интеграл "	1	

	103	<p><b><i>Контрольная работа № 7 по теме: " Интеграл "</i></b></p>	1	
	104	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
	105	Корень n-ой степени. Степень. Степень с рациональным показателем, логарифм.	1	

	106-108	Корень п-ой степени. Степень. Степень с рациональным показателем, логарифм.	3	
	109-111	Корень п-ой степени. Степень. Степень с рациональным показателем, логарифм.	3	
	112-114	Тригонометрические выражения. Арифметическая и геометрическая прогрессия.	3	
	115-118	Тригонометрические выражения. Арифметическая и геометрическая прогрессия.	4	
	119-121	Тригонометрические выражения. Арифметическая и геометрическая прогрессия.	3	
	122-123	Подготовка к контрольной работе	2	

		№ 8 по теме: " Выражения и преобразования"		
	124	<b><i>Контрольная работа № 8 по теме: " Выражения и преобразования "</i></b>	1	
	125	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
	<b>126</b>	<b><i>Уравнение и неравенства.</i></b>	1	
	127-130	Уравнение и неравенства.	4	
	131-134	Показательные уравнения.	4	
	135-138	Логарифмические уравнения.	4	
	139-141	Тригонометрические уравнения.	3	

	142	Иррациональные уравнения.	1	
--	-----	------------------------------	---	--

	143-144	Иррациональные уравнения.	2	
	145-147	Показательные неравенства.	3	
	148-151	Логарифмические неравенства.	4	
	152	Решение систем уравнений.	1	
	153-155	Решение задач на части и проценты .Решение задач на сплавы и смеси. Решение задач на работу .Решение задач на движение.	3	
	156	Подготовка к контрольной работе	1	
	157	Контрольная работа №9	1	

	158	Анализ контрольной работы	1	
	159	Функции. Обзорная лекция.	1	
	160-162	Элементарные функции.	3	
	163	Степенная функция.	1	
	164-165	Степенная функция.	2	
	166-167	Показательная функция.	2	
	168-169	Логарифмическая функция.	2	
	170-172	Производная и первообразная функция.	3	
	173	Подготовка к итоговой контрольной работе № 10 по теме: «Функции».	1	
	174-175	<b><i>Итоговая контрольная работа № 10 .</i></b>	2	
	176	Анализ контрольной работы.	1	

	177-180	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4	
	181-182	Прямоугольные треугольники.	2	
	183-188	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции.	6	
	189-192	Подобные треугольники.	4	
	193-196	Окружность.	4	
	197-199	Многогранники.	3	
	200-202	Тела вращения.	3	
	203	<b><i>Самостоятельная работа по теме: ««Геометрические фигуры, их свойства, измерение геометрических величин»</i></b>	1	
	204	Итоговый урок	1	

**IV. СПИСОК УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др./ - М.:Просвещение, 2020.
6. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение,2020г.
7. Дидактические материалы для 10-11 классов/М.И.Шабунин и др./
8. Методические рекомендации 10 – 11 классы /Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва/.
9. Тематические тесты для 10- 11 классов /Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва/.
10. С.М. Саакян. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Кн. Для учителя /С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение
- 11.Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2020

12 .А.П.Ершова ,В.В.Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов.

