

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Брейтовская средняя общеобразовательная школа.

Принята на заседании МО учителей
математики, информатики и физики
Протокол от 29.08.2022г. № 1
Руководитель МО _____ М.Ю. Манокина

Утверждаю
Директор _____ И.А.Чекмарёва
Приказ от 29.08.2022г. №92

Рабочая программа
среднего общего образования
по учебному предмету «Геометрия»
для 10-11 классов
на 2022-2024 уч.г.
(профильный уровень)

Учитель: Орлова Надежда Владимировна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 10-11 классов составлена на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углублённый уровни/ Составитель Т.А. Бурмистрова, - 3-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2019 г.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена 28 июня 2016 г. Протокол № 2/16-з/ реестр примерных основных общеобразовательных программ)
- Методические рекомендации об организации образовательного процесса в условиях перехода на ФГОС СОО «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области». Составитель : Головлёва С.М., зав. Кафедрой естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО ИРО

Учебная деятельность осуществляется при использовании:

- УМК: Геометрия. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2019.
- Программа рассчитана на углубленный уровень обучения (10-11 класс)- 408 часов.

Согласно учебному плану школы на изучение математики в 10 и 11 классах отводится по 6 часов.

Учебный предмет	Часов в неделю	В год (34 недели)
Профильный уровень		
Алгебра и начала математического анализа	4	136
Геометрия	2	68
Всего в год		204

Целями реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- ✓ 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; 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: отношения к математике как части

- ✓ общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачами реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- ✓ систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул;
- ✓ совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
- ✓ развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- ✓ совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

Предметные результаты освоения: 10 класс

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам		
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление об аксиоматическом методе; – владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; – уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и

	<p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости 	<p><i>синусов для трехгранного угла;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> – <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> – <i>иметь представление о конических сечениях;</i> – <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости.</i>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> и уметь применять из при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
История математик и методы математик и	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России; – использовать основные методы доказательства, приводить доказательство и выполнять опровержение; – Применять основные методы решения математических задач – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

11 класс

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам		
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <i>иметь представление об аксиомах объема, применять</i>

	<p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	<p><i>формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i> – <i>задавать прямую в пространстве;</i> – <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i> – <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i>

<p><i>История математики и методы математики</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России; – использовать основные методы доказательства, приводить доказательство и выполнять опровержение; – Применять основные методы решения математических задач – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>
---	---	---

Содержание учебного предмета 10-11 классы

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Виды многогранников. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников. Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус. Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Площадь сферы.

Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения. Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В УМК систематично и последовательно изложено содержание школьного курса стереометрии. Это содержание следующим образом распределено по классам:

Тематическое планирование
10 класс, 68 часов

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Некоторые сведения из планиметрии		12	
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4	<p><u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p> <p><u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</u> групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
2	Решение треугольников	4	
3	Теорема Менелая и Чевы	2	
4	Эллипс, гипербола, парабола	2	
Введение		3	
1	1. Предмет стереометрии 2. Аксиомы стереометрии	1	<p>развитие самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования своей деятельности обучающимися;</p> <p><u>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля</u></p>
2	3. Некоторые следствия из аксиом	2	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		16	
1	<i>П.1. Параллельность прямых, прямой и плоскости</i> 4. Параллельные прямые в пространстве 5. Параллельность трёх прямых 6. Параллельность прямой и плоскости	4	<p><u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p> <p><u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</u> групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
2	<i>П. 2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</i>	4	

	7. Скрещивающиеся прямые 8. Углы с сонаправленными сторонами 9. Угол между прямыми Контрольная работа № 1 (20 мин)		<u>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</u>
3	П.3. Параллельность плоскостей 10. Параллельные плоскости 11. Свойства параллельных плоскостей	2	<u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе
4	П. 4 Тетраэдр и параллелепипед 12. Тетраэдр 13. Параллелепипед 14. Задачи на построение сечений Урок обобщения и систематизации знаний Контрольная работа № 2	4 1 1	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		17	
1	П.1 Перпендикулярность прямой и плоскости 15. Перпендикулярные прямые в пространстве 16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости 17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости 18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	5	<u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников; навык вести дискуссию, способность чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</u>
2	П.2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. 19. Расстояние от точки до плоскости 20. Теорема о трёх перпендикулярах 21. Угол между прямой и плоскостью	6	
3	П.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей 22. Двугранный угол 23. Признак перпендикулярности двух плоскостей 24. Прямоугольный параллелепипед 25. Трёхгранный угол 26. Многогранный угол	4	

4	Урок обобщения и систематизации знаний <i>Контрольная работа № 3</i>	1 1	
Глава III. Многогранники		14	
1	П.1 Понятие многогранника. Призма 27. Понятие многогранника 28. Геометрическое тело 29. Теорема Эйлера 30. Призма 31. Пространственная теорема Пифагора	3	<i>использование</i> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе <i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</i> групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
2	П.2. Пирамида 32. Пирамида 33. Правильная пирамида 34. Усечённая пирамида	4	
3	П. 3. Правильные многогранники 35. Симметрия в пространстве 36. Понятие правильного многогранника 37. Элементы симметрии правильных многогранников	5	
	Урок обобщения и систематизации знаний <i>Контрольная работа № 4</i>	1 1	
Итоговое повторение		6	
Всего		68	

Тематическое планирование
11 класс, 68 часов

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава IV. Цилиндр, конус и шар		16	
1	П.1. Цилиндр 38. Понятие цилиндра 39. Площадь поверхности цилиндра	3	<i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников; навык вести дискуссию, способность чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</i>
2	П. 2 Конус 40. Понятие конуса 41. Площадь поверхности конуса 42. Усечённый конус	4	<i>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</i>
3	П.3. Сфера 43. Сфера и шар 44. Взаимное расположение сферы и плоскости 45. Касательная плоскость к сфере 46. Площадь сферы 47. Взаимное расположение сферы и прямой 48. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность 49. Сфера, вписанная в коническую поверхность 50. Сечения цилиндрической поверхности 51. Сечения конической поверхности	7	<i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i>
4	Урок обобщения и систематизации знаний Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1 1	
Глава V. Объёмы тел		17	
1	П.1 Объём прямоугольного параллелепипеда 52. Понятие объёма 53. Объём прямоугольного параллелепипеда	2	<i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников; навык вести дискуссию, способность</i>

2	П.2. Объёмы прямой призмы и цилиндра 54. Объём прямой призмы 55. Объём цилиндра	3	<u>чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</u>
3	П.3. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса 56. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла 57. Объём наклонной призмы 58. Объём пирамиды 59. Объём конуса	5	
4	П.4. Объём шара и площадь сферы 60. Объём шара 61. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора 62. Площадь сферы Урок обобщения и систематизации знаний	5 1	
	Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел»	1	
Глава VI. Векторы в пространстве		6	
1	П.1 Понятие вектора в пространстве 63. Понятие вектора 64. Равенство векторов	1	<u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе <u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</u> групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
2	П.2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. 65. Сложение и вычитание векторов 66. Сумма нескольких векторов 67. Умножение вектора на число	2	
3	П. 3. Компланарные векторы 68. Компланарные векторы 69. Правило параллелепипеда 70. Разложение вектора по трём некопланарным векторам	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
Глава VII. Метод координат в пространстве. Движения		15	
	П.1 Координаты точки и координаты вектора 71. Прямоугольная система координат	4	<u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</u> имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников;

1	<p>в пространстве</p> <p>72. Координаты вектора</p> <p>73. Связь между координатами векторов и координатами точек</p> <p>74. Простейшие задачи в координатах</p> <p>75. Уравнение сферы.</p>		<p><u>навык вести дискуссию, способность чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</u></p>
2	<p>П.2. Скалярное произведение векторов</p> <p>76. Угол между векторами</p> <p>77. Скалярное произведение векторов</p> <p>78. Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p> <p>79. Уравнение плоскости</p>	6	<p><u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников; навык вести дискуссию, способность чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</u></p>
3	<p>П. 3. Движения</p> <p>80. Центральная симметрия</p> <p>81. Осевая симметрия</p> <p>82. Зеркальная симметрия</p> <p>83. Параллельный перенос</p> <p>84. Преобразование подобия</p> <p>Урок обобщения и систематизации знаний</p> <p>Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»</p>	3 1 1	<p><u>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: имитационная игра- дискуссия, стимулирующая познавательную мотивацию школьников; навык вести дискуссию, способность чётко формулировать свою позицию, приводить доводы; тренировка в выделении главного и второстепенного</u></p>
Итоговое повторение		14	
Всего		68	

Поурочное планирование
10 класс, 68 часов

№ урока п/п	пункт учебн.	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата пров-я
Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии			12	
1/1	85-86	Углы и отрезки связанные с окружностью. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	1	
2/2	87	Углы с вершинами внутри и вне круга	1	
3/3	88-89	Вписанный и описанный четырёхугольники	1	
4/4	90	Решение треугольников. Теорема о медиане.	1	
5/5	91	Теорема о биссектрисе треугольника	1	
6/6	92-93	Формулы площади треугольника. Формула Герона.	1	
7/7	95	Теорема Минелая	1	
8/8	96	Теорема Чевы	1	
9/9	97-99	Эллипс. Гипербола. Парабола.	1	
10/10		Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров.	1	
11/11		Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, факторов, связанных с четырёхугольниками.	1	
12/12		Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей.	1	
Введение			3	
13/1	1-2	Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии	1	
14/2	3	Некоторые следствия из аксиом.	1	
15/3		Применение аксиом и их следствий для решения задач	1	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей.			16	
16/1	4.	Пересекающиеся и параллельные прямые. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	
17/2		Признак параллельности прямой и плоскости.	1	
18/3	5.	Применение признака параллельности прямой и плоскости к решению задач.	1	
19/4	6.	Свойства прямой, параллельной плоскости и применение их в решении задач.	1	
20/5	7.	Взаимное положение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	1	
21/6	8.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	1	
22/7	9.	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые».	1	
23/8		Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве.	1	
24/9		Контрольная работа № 1 по теме «Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые».	1	

25/10	10.	Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей.	1	
26/11	11.	Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование.	1	
27/12		Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	
28/13	12.	Изображение пространственных фигур. Тетраэдр, параллелепипед, куб.	1	
29/14	13-14.	Задачи на построение сечений тетраэдра.	1	
30/15		Задачи на построение сечений параллелепипеда и куба.	1	
31/16		Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Сечения тетраэдра и параллелепипеда».	1	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей.			17	
32/1	15.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	1	
33/2	16.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
34/3		Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости (свойства параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости).	1	
35/4	17.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
36/5		Применение признака перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач.	1	
37/6	18.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	
38/7	19.	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Наклонные и проекции.	1	
39/8		Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	
40/9	20.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	
41/10		Применение теоремы о трех перпендикулярах к решению задач.	1	
42/11	21.	Углы в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.		
43/12		Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	1	
44/13	22.	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1	
45/14	23.	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	
46/15	24.	Прямоугольный параллелепипед, его свойства.	1	
47/16	25-26.	Трёхгранный угол. Многогранный угол.		
48/17		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
Глава III. Многогранники			14	
49/1	27.	Понятие многогранника. Виды многогранников. Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы.	1	
50/2	30.	Призма. Прямая призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	1	
51/3		Наклонная призма. Правильная призма.	1	
52/4	31.	Площадь полной поверхности призмы. Площадь боковой	1	

		поверхности прямой призмы. Пространственная теорема Пифагора.		
53/5	32.	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, площадь полной поверхности.	1	
54/6	33.	Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды.	1	
55/7	34.	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.	1	
56/8		Решение задач по темам «Призма. Пирамида»	1	
57/9		Решение задач по теме «Площади поверхностей многогранников»	1	
58/10	35.	Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.	1	
59/11	36, 29.	Понятие правильного многогранника (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр). Развертки правильных многогранников. Теорема Эйлера.	1	
60/12	37.	Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы, пирамиды. Решение задач.	1	
61/13		Обобщение и повторение по теме «Многогранники»	1	
62/14		Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	1	
Повторение курса геометрии 10 класса			6	
63/1		Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямой (в кубе)».	1	
64/2		Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямой (в призме)».	1	
65/3		Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямой (в пирамиде)».	1	
66/4		Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямой (в правильной 6-угольной призме)».	1	
67/5		Решение задач по теме «Сечения куба и пирамиды».	1	
68/6		Решение задач по теме «Сечения призмы».	1	

Поурочное планирование

11 класс, 68 часов

№ урока п/п	пункт учебн.	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата пров-я
Глава IV. Цилиндр, конус, шар			16	
1/1	38.	§ 1. Цилиндр. (3 часа) Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	
2/2	39.	Формула площади поверхности цилиндра.	1	
3/3		Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра и его элементов.	1	
4/4	40.	§ 2. Конус. (4 часа) Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию	1	
5/5	41.	Формула площади поверхности конуса	1	
6/6	42.	Усеченный конус.	1	
7/7		Применение формул площади поверхности и боковой поверхности для решения задач	1	
8/8	43.	§ 3. Сфера. (7 часов) Шар и сфера, и их сечения. Уравнение сферы.	1	
9/9	44.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
10/10		Расстояние от центра сферы до плоскости.	1	
11/11	45.	Касательная плоскость к сфере.	1	
12/12	46.	Формула площади сферы.	1	
13/13		Решение задач по теме: «Сфера»	1	
14/14		Разные задачи на нахождение площади сечения шара	1	
15/15		Обобщение материала по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	
16/16		К/р.№1 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1	
Глава V. Объёмы тел.			17	
17/1	52-53.	§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда (2 часа) Понятие об объёме тела. Формула объема прямоугольного параллелепипеда, объём куба	1	
18/2		Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда и куба»	1	
19/3	54.	§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра. (3 часа) Формула объема прямой призмы	1	
20/4	55.	Формула объёма цилиндра,	1	
21/5	56.	Вычисление объёма тел с помощью определённого интеграла.	1	
22/6	57.	§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (5 часов) Формула объёма наклонной призмы	1	
23/7	58.	Формула объема пирамиды,	1	
24/8	59.	Формула объема конуса	1	
25/9		Решение задач по теме « Объём наклонной призмы, пирамиды»	1	

26/10		Решение задач по теме «Объём конуса»	1	
27/11	60.	§ 4. Объем шара и площадь сферы (5часов) Формула объема шара.	1	
28/12	61.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
29/13		Решение задач на нахождение объёма шара	1	
30/14	62.	Площадь сферы	1	
31/15		Решение задач по теме «Площадь сферы. Объем шара и сферы» Комбинации многогранников и тел вращения.	1	
32/16		Повторение теории и решение различных задач на нахождение объемов тел в пространстве. Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей подобных фигур.	1	
33/17		Контрольная работа №2 по теме «Объемы тел».	1	
Глава VI. Векторы в пространстве			6	
34/1	63-64	§ 1. Понятие вектора в пространстве Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	1	
35/2	65-66	§ 2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	
36/3	67.	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
37/4	68-69.	§ 3 Компланарные векторы Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
38/5	70.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	
39/6		К/р №3 по теме: «Векторы в пространстве»	1	
Глава VII. Метод координат в пространстве			15	
40/1	71.	§ 1. Координаты точки и координаты вектора (6 часов) Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки. Декартовы координаты в пространстве.	1	
41/2	72.	Координаты вектора.	1	
42/3	73.	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
43/4	74.	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка	1	
44/5		Длина вектора по его координатам. Формула расстояния между двумя точками.	1	
45/6		Решение задач по теме: «Координаты точки и вектора»	1	
46/7	76-77.	§ 2. Скалярное произведение векторов. (7 часов) Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
47/8		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».		
48/9	78	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
49/10		Решение задач по теме «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	1	
50/11		Вычисление углов между плоскостями. Уравнение плоскости.	1	

51/12		Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнение сферы.	1	
52/13	80-81	Понятие о симметрии в пространстве. (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.	1	
53/14	82-83	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Параллельный перенос и преобразование подобия.	1	
54/15		Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат в пространстве»	1	
Повторение курса геометрии 10-11 класса			12	
55/1		Повторение. Аксиомы стереометрии. Многогранники. Правильные многогранники.	1	
56/2		Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат. Цилиндр, конус, шар. Объёмы тел.	1	
57/3		Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат.	1	
58/4		Повторение. Цилиндр, конус, шар. Объёмы тел.	1	
59/5		Обобщающее повторение курса геометрии 11 класса	1	
60/6		Решение заданий ЕГЭ по разделу «Стереометрия»	1	
61/7		Решение заданий ЕГЭ по разделу «Стереометрия»	1	
62/8		Решение заданий ЕГЭ по разделу «Планиметрия»	1	
63/19		Решение заданий ЕГЭ по разделу «Планиметрия»	1	
64/10		Решение заданий № 14 (профильный уровень) ЕГЭ	1	
65/11		Решение заданий № 14 (профильный уровень) ЕГЭ	1	
66/12		Решение заданий № 16 (профильный уровень) ЕГЭ	1	
67/13		Решение варианта КИМ ЕГЭ	1	
68/14		Обобщающий урок	1	

Оценочные материалы.

Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углублённый уровни / Б.Г. Зив. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2016 г.

Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углублённый уровни / Б.Г. Зив. - 17-е изд. - М.: Просвещение, 2018 г.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Название ресурса / краткое описание	Адрес ЭОР*
1.	Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» – это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, в том числе по математике. Информационно-образовательная среда для изучения математики, объединяющая ученика (в том числе детей с ОВЗ), учителя, родителя и открывающая равный доступ к качественному общему образованию независимо от социокультурных условий.	https://resh.edu.ru/about
2.	Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия»	http://window.edu.ru/

3.	Федеральный институт педагогических измерений. ОГЭ и ЕГЭ по математике. На сайте размещаются: демо-варианты ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ по математике, сборники материалов для подготовки обучающихся по математике, методические рекомендации экспертов предметной комиссии по математике.	https://fipi.ru/
4.	Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	http://window.edu.ru/window/catalog
5.	Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования».	http://www.school.edu.ru
6.	Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия».	http://catalog.iot.ru
7.	Образовательный портал для подготовки к экзаменам по профильной и базовой математике.	https://math-ege.sdangia.ru
8.	Сайт А.Ларина. Материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, база задач формируется на основе Открытого Банка, тренировочных и диагностических работ, пробных и реальных вариантов ЕГЭ и ОГЭ. Имеется возможность составить вариант в версии для печати. Адаптировано под демонстрационный вариант ЕГЭ текущего года.	https://alexlarin.net
9.	Представлены решения тренировочных вариантов А. Ларина ОГЭ и ЕГЭ.	https://mathlesson.ru/node/890
10.	Сайт «Первое сентября». Ежегодный фестиваль «Открытый урок» (проводится с 2003 года). Является массовым и представительным открытым педагогическим форумом, в котором принимают участие тысячи педагогов – учителей математики. Материалы участников (статьи с изложением педагогического опыта) публикуются на сайте, в книгах-сборниках тезисов статей и на компакт-дисках с полнотекстовыми версиями всех материалов.	https://urok.1sept.ru
11.	Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов России изучают математику в интерактивной форме. Учи.ру раскрывает потенциал каждого ребенка. Платформа анализирует действия каждого ученика и на основе данных подбирает персональные задания, создавая таким образом индивидуальную образовательную траекторию. В том числе и по математике.	https://uchi.ru/
12.	Сайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год.	https://rsr-olymp.ru/
13.	Polymedia – ведущий российский поставщик комплексных решений и аудиовизуального оборудования на рынке образования. В комплексную программу поддержки образования входит: техническая поддержка; обучение работе с образовательными инструментами; методическая поддержка; информационная поддержка; сотрудничество с творческими школами: конкурсы, конференции и семинары.	https://www.polymedia.ru/
14.	Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по математике, по классам, темам и УМК	http://school-collection.edu.ru/
15.	Педсовет. Материалы по ФГОС. Математика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия).	https://pedsovet.org/
16.	Учительский портал – международное сообщество учителей. Коллекция авторских презентаций, уроков и тестов, контрольных работ и рабочих программ для учителей школ, в том числе и по математике Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике.	https://www.uchportal.ru/
17.	Завуч. Инфо.Сайт содержит методические материалы для преподавания математики, позволяет пройти независимый мониторинг в области профиля своей работы, содержит информацию о конференциях и форумах.	https://www.zavuch.ru/
18.	Образовательная социальная сеть работников образования. Возможность создать мини-сайты педагога-математика, сформировать	https://nsportal.ru/

	материалы для уроков, опубликовать материалы портфолио	
19.	Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области математики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к математике.	https://infourok.ru/
20.	Математика: справочник формул по алгебре и геометрии.	http://www.pm298.ru/
21.	Мир математики. На сайте собраны самые интересные и яркие презентации по математике. Для более удобной навигации по сайту все презентации разделены на классы, а также сверху имеется поиск сайта.	https://mirmatematiki.ru/
22.	NeHudLit. Электронные книги категории «Математика». Сайт является каталогом ссылок на файлы с электронными книгами по математике (преимущественно в форматах PDF и DJVU).	https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html
23.	Собраны книги и учебники самых популярных и востребованных авторов. Математика: Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г., Погорелов А.В., Угринович Н.Д., Колмогоров А.Н., Атанасян Л.С., Тульчинская Е.Е., Демидович Б.П., Макарычев Ю.Н., Алимов Ш.А. и другие.	https://nashol.me/knigi/
24.	МЦНМО - Московский Центр Непрерывного Математического Образования. Цель сайта: сохранение и развитие традиций математического образования, поддержка различных форм внеклассной работы со школьниками (кружков, олимпиад, турниров и т.д.), методическая помощь руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики.	https://mccme.ru/
25.	Лаборатория А.Г. Мордковича.	https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/
26.	Авторская страница доктора педагогических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, Лауреата премии Президента Российской Федерации в области образования за 2001 год, профессора кафедры математического анализа и методики преподавания математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета Александра Григорьевича Мордковича.	www.ziimag.narod.ru/index.html
27.	Интернет-проект «Задачи». Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике. В системе содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов.	https://problems.ru/
28.	УРОКИ. NET. Цель сайта - помощь молодым и начинающим учителям в составлении поурочного и тематического планирования, сценариев школьных праздников, в разработке открытых уроков по разным школьным предметам, классных часов, в том числе для учителей математики.	http://www.uroki.net/
29.	Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Информация об олимпиадах по математике различного уровня, задачи и подробные комментарии к решениям.	http://zaba.ru/
30.	МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей.	https://metaschool.ru/
31.	Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты.	https://interneturok.ru/
32.	Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Материалы к урокам математики по всем темам и параллелям.	https://may.alleng.org/edu/math.htm
33.	Сайт, который открывает доступ к олимпиадам по математике, курсам повышения квалификации, вебинарам, рабочим программам.	https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/
34.	Онлайн-школа Фоксфорд. На сайте предлагается подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ по математике, углубиться в предмет, поступить в вуз.	https://foxford.ru/
35.	Построение графиков функций онлайн.	http://www.yotx.ru/
36.	Личный сайт Н. Зильберберг (учитель математики, Заслуженный учитель России, кандидат педагогических наук, доцент, автор ряда	http://zilberberg.ru/

	учебников по математике). Каталог файлов.	
37.	Арбуз. Занимательный мир чисел. Содержит занимательные факты из мира чисел.	http://arbuz.uz/t_e_pi.html
38.	Математика в помощь. Можно за считанные минуты проверить свой истинный уровень знаний по математике за любой класс или раздел, возможность послушать короткие лекции по школьной математике.	http://mathtest.ru/
39.	Canva - онлайн-сервис по созданию диаграмм и графиков самостоятельно или на основе готовых шаблонов.	https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/
40.	01Math – обучающая онлайн-система по математике, предназначена для школьников, которые хотят лучше знать математику, получить более глубокое понимание учебного материала, и, как следствие, повысить свою успеваемость.	https://www.01math.com/
41.	Core — отечественный онлайн-платформа, конструктор сложных интерактивных образовательных единиц, материалов, в том числе по математике и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом. Данный конструктор был создан в рамках проекта «Национальная Открытая Школа». С его помощью может создавать интерактивные уроки, интерактивные рабочие листы.	http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/
42.	Математика для всех – образовательный портал. Дистанционные уроки, интернет-соревнования, математические соревнования, ссылки на полезные ресурсы и сборники интересных задач. Организаторы проекта: Правительство Ярославской области, Департамент образования Ярославской области, ГУ ЯО «Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании».	https://math.edu.yar.ru/