

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное образование «Заиграевский район»**

**Управление образования МО «Заиграевский район»**

**МБОУ Эрхирикская СОШ**

РАССМОТРЕНО

МО учителей естественно-  
математического цикла

Руководитель МО



Протокол №1  
«26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР



Дашинимаева А.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Эрхирикская

СОШ"

 / Ринчинова М.Р./

Приказ № 98 от «30» августа 2024г.



**Рабочая программа  
по геометрии в 11 классе**

Составитель: Доржиева Тамара Дондуковна, учитель математики

Эрхирик  
2024 г.

## Пояснительная записка

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. ФГОС ООО, в действующей редакции; (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»),
3. Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 370);
4. Учебный план МБОУ «Эрхирикская СОШ»;
5. Образовательная программа МБОУ «Эрхирикская СОШ»;
6. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы среднего образования и имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ №253 от 31 марта 2014г (с изменениями).

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило **цели обучения математики:**

*1) в направлении личностного развития*

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики
- 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.

*2) в метапредметном направлении*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности. Создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*3) в предметном направлении*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Выбор системы обучения и УМК по предмету** для реализации рабочей программы основан на анализе образовательных потребностей учащихся и их родителей, В соответствии с законом «Об образовании» основной целью является обеспечение высокого уровня преподавания предметов учебного плана, соответствующего условиям государственных стандартов образования и требованиям современного информационного общества:

- Соответствие УМК возрастным и психологическим особенностям учащихся;
- Соотнесенность с содержанием государственной итоговой аттестации;
- Завершенность учебной линии;
- Обеспечение преемственности образовательных программ на разных ступенях обучения;
- Возможность выбора современных подходов изучения литературы (деятельностный, коммуникативный и личностно-ориентированный).

Программа составлена на основе обязательного минимума содержательной области образования «Математика», а также на основе федерального компонента государственного Стандарта основного общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

*Урок-лекция.* Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

*Комбинированный урок* предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

*Урок-игра.* На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

*Урок решения задач.* Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

*Урок-тест.* Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

*Урок - самостоятельная работа.* Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

*Урок - контрольная работа.* Контроль знаний по пройденной теме

Преподавание ведется по учебнику Геометрия 11 класс: базовый уровень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под редакцией В.Е. Подольского– М.: Просвещение, 2021.

### **Содержание тем учебного курса**

#### **1. Координаты и векторы в пространстве (16 часов)**

Декартовы координаты точки в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Контрольная работа №1.

#### **2. Тела вращения (29 часов)**

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усеченный конус. Комбинации конуса и пирамиды. Контрольная работа №2. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. Контрольная работа №3.

#### **3. Объёмы тел. Площадь сферы. (17 часов)**

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Контрольная работа №4. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Контрольная работа №5.

#### **5. Повторение (6 часов)**

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса**

В результате изучения курса учащиеся должны: *знать*:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения в пространстве;
- роль аксиоматики в геометрии;

*уметь:*

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования, практических работ.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ - компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен  
знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

*уметь:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- аргументировать свои суждения об этом расположении.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. лекции
3. практические работы
4. элементы проблемного обучения
5. технологии уровневой дифференциации
6. здоровые берегающие технологии
7. ИКТ

Виды и формы контроля: диагностические контрольные работы; самостоятельные работы, контрольные работы, тесты.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; При изучении курса геометрии решаются

**задачи:**

- изучить новые виды числовых выражений и формул;
- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру.
- закрепить сведения о векторах и действиях с ними;
- ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- 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;
- дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения цилиндра, конуса, сфере, шаре;
- ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников.

**Литература и средства обучения:**

Учебники в печатной и электронной форме:

1. Геометрия 11 класс: базовый уровень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под редакцией В.Е. Подольского– М.: Просвещение, 2021.

Методические пособия:

2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие, М. Вентана-Граф, 2020г.

3. Дидактический материал «Геометрия. 11 класс» Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., М. Вентана – Граф, 2020г.

4. Литература для подготовки к ЕГЭ

Приложения к рабочей программе, алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 - 11 классы:

Самостоятельные и контрольные работы по всем темам курса.

**Интернет-ресурсы**

[www.edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.

[www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".

[www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - [досье школьного учителя математики](#)

Документация, рабочие материалы для учителя математики

[www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "[Сеть творческих учителей](#)"

[www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

**Интернет-ресурсы**

5. 1. [www.edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.

6. 2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".

7. 3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

8. 4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - [досье школьного учителя математики](#)

9. Документация, рабочие материалы для учителя математики

5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "[Сеть творческих учителей](#)"

10. 6. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

***Шкала оценивания:***

***Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.***

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

## **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

- 1) работа выполнена полностью;
- 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4» ставится, если:*

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3» ставится, если:*

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится, если:*

- 1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4»,*

*если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5»,*

*но при этом имеет один из недостатков:*

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### Поурочное планирование геометрия 11

№	Название параграфа	Количество часов	Дата
<b>Глава 1. Координаты и векторы в пространстве</b>		9	
1	Декартовы координаты точки в пространстве	1	3 сентября
2	Векторы в пространстве	1	10
3	Сложение и вычитание векторов	1	17
4	Умножение вектора на число. Гомотетия	2	24, 1 октября
5	Скалярное произведение векторов	2	8, 15
6	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	22
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	5.11
<b>Глава 2. Тела вращения</b>		16	
7	Цилиндр	1	12
8	Комбинации цилиндра и призмы	2	19,26
9	Конус	1	3 декабря
10	Усечённый конус	1	10
11	Комбинации конуса и цилиндра	1	17
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	24.12
12	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	14
13	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	21, 28
14	Многогранники, вписанные в сферу	1	4 февраля
15	Многогранники, описанные около сферы	2	11, 18
16	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	25, 4 марта
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	11.03
<b>Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы</b>		6	
17	Объём тела. Формула для вычисления объёма призмы	1	18
18	Формула для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	1 апреля
19	Объёмы тел вращения	2	8, 15
20	Площадь сферы	1	22
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	29.04
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		3	6, 13,20 мая

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	
1	Глава 1. Координаты и векторы в пространстве	9	1	—	
2	Глава 2. Тела вращения	16	2		
3	Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы	6	1		
4	Повторение и систематизация учебного материала	3			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	4	0	

**Тематическое планирование по геометрии**  
(из расчета 1 ч в неделю)

№ урока	Тема урока	Вид контроля	Требование к уровню усвоения материала
<b>Координаты и векторы в пространстве</b>			
	Декартовы координаты точки в пространстве	Фронтальный опрос	<p style="text-align: center;"><i>Учащиеся научатся</i></p> <p><i>Описывать</i> понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным <math>k</math>, угол между векторами. <i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектриса двугранного угла, уравнения фигуры. <i>Доказывать</i> формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
	Векторы в пространстве	Фронтальный опрос	
	Сложение и вычитание векторов	Теоретический опрос Проверочная работа	
	Умножение вектора на число. Гомотетия	Фронтальный опрос	
	Умножение вектора на число. Гомотетия	Теоретический опрос Проверочная работа	
	Скалярное произведение векторов	Фронтальный опрос	
	Скалярное произведение векторов	Теоретический опрос Проверочная работа	
	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	Проверочная работа	
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»</b>	Контрольная работа	
<b>Тела вращения</b>			
	Цилиндр	Теоретический опрос	
	Комбинации цилиндра и призмы	Фронтальный опрос	
	Комбинации цилиндра и призмы	Фронтальный опрос	
	Конус	Фронтальный опрос	
	Усеченный конус	Фронтальный опрос	
	Комбинации конуса и пирамиды	Фронтальный опрос	
	<b>Контрольная работа № 2 по темам «Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Комбинации цилиндра, конуса и усеченного конуса с многогранниками».</b>	Контрольная работа	
	Сфера и шар. Уравнение сферы	Фронтальный опрос	
	Взаимное расположение сферы и плоскости	Фронтальный опрос	

	Взаимное расположение сферы и плоскости	Теоретический опрос Проверочная работа	
	Многогранники, вписанные в сферу	Фронтальный опрос	
	Многогранники, описанные около сферы	Фронтальный опрос	
	Многогранники, описанные около сферы	Фронтальный опрос	
	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	Фронтальный опрос	
	<b>Контрольная работа № 3 по темам «Сфера и шар. Уравнение сферы, комбинации шара с многогранниками, цилиндром и конусом».</b>	Контрольная работа	
	<b>Объёмы тел. Площадь сферы</b>		
	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	Фронтальный опрос	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	Фронтальный опрос	
	Объёмы тел вращения	Фронтальный опрос	
	Объёмы тел вращения	Теоретический опрос	
	Площадь сферы	Фронтальный опрос	
	<b>Контрольная работа № 4 по темам «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»</b>	Контрольная работа	
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		
	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости	Фронтальный опрос	
	Повторение. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми	Фронтальный опрос	
	Повторение. Многогранники. Тела вращения.	Фронтальный опрос	