**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Мельцанская средняя общеобразовательная школа» имени Е.Д.Трубкиной**

**Старошайговского муниципального района Республики Мордовия**

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ШМО Заместитель директора по УВР Директор МОУ

\_\_\_\_\_\_\_ В.Н.Колесникова \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю. А. Юдина «Мельцанская СОШ»

им. Е.Д.Трубкиной

Протокол № \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Котельникова

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. Приказ № \_\_ от «\_» \_\_\_2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

**Колесникова Алексея Федоровича**

(соответствие занимаемой должности)

**по учебному предмету «Геометрия»**

**11 класс**

Рассмотрено на заседании

педагогического совета.

Протокол № \_\_\_\_ от

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

2021 -2022 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1.      Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г.

2.      Стандарт основного общего образования по математике.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

1. **Цель изучения:**

-изучить понятия вектора;

-развить пространственные представления и изобразительные умения; освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

-научиться находить площади поверхности и объёмы тел;

-овладеть символическим языком математики, выработать формально-оперативные математические умения и научиться применять их к решению геометрических задач;

-сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как

важнейших средствах математического моделирования реальных

процессов и явлений.

**овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

**формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

**воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

**приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, фор­мирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математи­ческой культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изу­чение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**2).Общая характеристика учебного предмета, курса:**

**- краткая характеристика:**

Геометрия -один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

**3).Место учебного предмета, курса в учебном плане, среди других учебных дисциплин на определенной ступени образования:**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов в год

**4).Требования к уровню подготовки обучающихся:**

**-умения и навыки ученика:**

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны:

**Знать:**

-основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

-формулировка аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;

-возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

-возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

-роль аксиоматики в геометрии;

**Уметь:**

-соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических 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, объёмы 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 повседневной жизни для:**

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**-межпредметные связи, раскрытые в ходе изучения курса:**

- по рисованию (геометрические тела и их изображение),

-по технологии (геометрические тела и их изображение).

**Тематическое планирование по дисциплине «геометрия 11 класс»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Максимальная нагрузка учащегося, ч. | Из них | | |
| Теоретическое обучение, ч. | Контрольная работа, ч. | Самостоятельная работа. | |
| 1 | Метод координат в пространстве. Движения | 15 | 14 | 1 | 4 | |
| 2 | Цилиндр, конус, шар | 16 | 15 | 1 | 3 | |
| 3 | Объемы тел | 22 | 20 | 2 | 5 | |
| 4 | Обобщающее повторение | 15 | 14 | 1 | 2 | |
|  | Итого | 68 | 63 | 5 | 14 | |

**Календарно-тематическое планирование «геометрия 11 класс»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п/урока | Наименование темы | Кол-во часов | Из них | | | Дата |  |
| Контрольные работы и зачеты | Самостояте-  льные работы | Плани-  руемая | | Факти-ческая |
| **1** | **Метод координат в пространстве. Движения** | **15** | **2/1** | **4** |  | |  |
| 1.1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |  |  | 03.09. | | 03.09. |
| 1.2 | Координаты вектора | 1 |  |  | 04.09. | | 04.09. |
| 1.3 | Координаты вектора. Самостоятельная работа | 1 |  | 1 | 10.09. | | 10.09. |
| 1.4 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |  | 1 | 11.09. | | 11.09. |
| 1.5 | Простейшие задачи в координатах | 1 |  | 1 | 17.09. | | 17.09. |
| 1.6 | Решение стереометрических задач координатно-векторным методом | 1 |  |  | 18.09 | | 18.09 |
| 1.7 | Простейшие задачи в координатах. ***Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»*** | 1 | 1 |  | 24.09. | | 24.09. |
| 1.8 | Угол между векторами | 1 |  |  | 25.09. | | 25.09. |
| 1.9 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |  | 01.10. | | 01.10. |
| 1.10 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |  |  | 02.10. | | 02.10. |
| 1.11 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | 1 |  | 1 | 08.10. | | 08.10. |
| 1.12 | Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. | 1 |  |  | 09.10. | | 09.10. |
| 1.13 | Осевая симметрия. Параллельный перенос | 1 |  |  | 15.10. | | 15.10. |
| 1.14 | Решение задач по теме «Движения» | ***1*** | 1 |  | 16.10. | | 16.10. |
| 1.15 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»*** | ***1*** | 1 |  | 22.10. | | 22.10. |
| **2** | **Цилиндр, конус, шар** | **16** | **1/1** | **3** |  | |  |
| 2.1 | Понятие цилиндра. | 1 |  |  | 23.10. | | 23.10. |
| 2.2 | Понятие цилиндра | 1 |  |  | 29.10. | | 29.10. |
| 2.3 | Понятие цилиндра» | 1 |  | 1 | 30.10. | | 30.10. |
| 2.4 | Понятие конуса. | 1 |  |  | 12.11. | | 12.11. |
| 2.5 | Площадь поверхности конуса. | 1 |  |  | 13.11. | | 13.11. |
| 2.6 | Усеченный конус | 1 |  |  | 19.11. | | 19.11. |
| 2.7 | Решение задач по теме «Конус» | 1 |  | 1 | 20.11. | | 20.11. |
| 2.8 | Сфера и шар.Уравнение сферы. | 1 |  |  | 26.11. | | 26.11. |
| 2.9 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере | 1 |  |  | 27.11. | | 27.11. |
| 2.10 | Площадь сферы. | 1 |  | 1 | 03.12. | | 03.12. |

**Календарно-тематическое планирование «геометрия 11 класс»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п/урока | Наименование темы | Кол-во часов | Из них | | | | | Дата | |  |
| Контрольные работы и зачеты | Самостояте-  льные работы | | | Плани-  руемая | | | Факти-ческая |
| **1** | **Метод координат в пространстве. Движения** | **15** | **2/1** | **4** | | |  | | |  |
| 1.1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.2 | Координаты вектора | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.3 | Координаты вектора | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 1.4 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 1.5 | Простейшие задачи в координатах | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 1.6 | Простейшие задачи в координатах. **Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»** | 1 | 1 |  | | |  | | |  |
| 1.7 | Угол между векторами | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.8 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.9 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.10 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 1.11 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.12 | Зеркальная симметрия.  Параллельный перенос. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 1.13 | Решение задач по теме «Движения» | ***1*** | 1 |  | | |  | | |  |
| 1.14 | **Контрольная работа № 2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»** | ***1*** | 1 |  | | |  | | |  |
| 1.15 | **Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».** |  |  |  | | |  | | |  |
| **2** | **Цилиндр, конус, шар** | **16** | **1/1** | **3** | | |  | | |  |
| 2.1 | Понятие цилиндра. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.2 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.3 | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 2.4 | Понятие конуса. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.5 | Площадь поверхности конуса. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.6 | Усеченный конус | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.7 | Решение задач по теме «Конус» |  |  |  | | |  | | |  |
| 2.8 | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 2.9 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.10 | Касательная плоскость к сфере | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.11 | Площадь сферы | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 2.12 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.13 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.14 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 2.15 | **Контрольная работа  № 3  по теме «Цилиндр, конус, шар»** | ***1*** | 1 |  | | |  | | |  |
| 2.16 | **Зачет  №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»** | ***1*** |  |  | | |  | | |  |
| **3** | **Объемы тел** | **22** | **2/1** | **5** | | |  | | |  |
| 3.1 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.2 | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.3 | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда» | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 3.4 | Объем прямой призмы | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.5 | Объем цилиндра | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.6 | Решение задач по теме «Объем цилиндра» | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 3.7 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.8 | Объем наклонной призмы | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.9 | Объем пирамиды | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.10 | Решение задач по теме «Объем пирамиды» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.11 | Решение задач по теме «Объем пирамиды и усеченной пирамиды» | 11 |  | 1 | | |  | | |  |
| 3.12 | Объем конуса | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.13 | Решение задач по теме «Объем конуса». | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 3.14 | **Контрольная работа № 4  по теме «Объемы тел»** | 1 | 1 |  | | |  | | |  |
| 3.15 | Объем шара | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.16 | Решение задач на вычисление объема шара | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.17 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.18 | Решение задач на вычисление объема шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 3.19 | Площадь сферы | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.20 | Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 3.21 | **Контрольная работа  № 5 по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»** | ***1*** | 1 |  | | |  | | |  |
| 3.22 | **Зачет №3 по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»** | ***1*** |  |  | | |  | | |  |
| **4** | **Обобщающее повторение** | **15** |  | **2** | | |  | | |  |
| 4.1 | Повторение. Аксиомы стереометрии | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.2 | Повторение. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.3 | Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 4.4 | Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.5 | Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, площади их поверхностей. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.6 | Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.7 | Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.8 | Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.9 | Повторение по теме «Объемы тел» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.10 | Повторение по теме «Объемы тел» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.11 | Повторение по теме «Многогранники» | 1 |  | 1 | | |  | | |  |
| 4.12 | Повторение по теме «Многогранники» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.13 | Повторение по теме «Площади» | 1 |  |  | | |  | | |  |
| 4.14 | Повторение по теме «Площади» | 1 |  | |  |  | | |  | |
| 4.15 | Повторение | 1 |  | |  |  | | |  | |
|  | **Итого часов** | **68** | **5/3** | **14** | | |  | | |  |

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**11 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)**

**1. Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения (15 ч).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать анало­гию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осоз­нанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геомет­рии

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

**2.Цилиндр, конус, шар (16 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометриче­ских тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы зна­чительно развиваются пространственные представления уча­щихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круг­лых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет про­должить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

**3. Объем и площадь поверхности (22 ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.*

**Цели:** продолжить систематическое изу­чение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по анало­гии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к труд­ным разделам высшей математики. Поэтому нужные результа­ты устанавливать, руководствуясь больше наглядными со­ображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

**Повторение (15 ч.)**

**Цель:** *повторение и систематизация материала 11 класса.*

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

**Список литературы**

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2021.
2. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс. Сост.В.А.Яровенко –М.:ВАКО, 2014
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. – М.: Просвещение, 2012г..
4. Единый государственный экзамен 2021математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент,2016.
5. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2012.
6. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2017