Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 30"

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  педагогического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Директор *(наименование организации)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*И.О. Фамилия*  Приказ № \_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**естественнонаучной направленности**

**«*Некоторые методы решения стереометрических задач*»**

**Возраст обучающихся:** *16-18*

**Срок реализации:** *2 года*

**Уровень программы:** *продвинутый*

Разработчик программы:

*учителя математики*

*Стоянкина Жанна Леонидовна*

*Жукова ЕкатеринаАлександровна*

*Туркова Ольга Евгеньевна*

г.Иваново 2023 г.

**Содержание**

[1. Комплекс основных характеристик программы 3](#_Toc115363892)

[1.1. Пояснительная записка 3](#_Toc115363893)

[1.2. Цель и задачи программы 5](#_Toc115363894)

[1.3. Планируемые результаты освоения программы 5](#_Toc115363895)

[1.4. Учебный план 5](#_Toc115363896)

[1.5. Содержание учебного плана 6](#_Toc115363897)

[2. Комплекс организационно-педагогических условий 8](#_Toc115363898)

[2.1. Календарный учебный график 8](#_Toc115363899)

[2.2. Формы аттестации/контроля 10](#_Toc115363900)

[2.3. Оценочные материалы 10](#_Toc115363901)

[2.4. Методическое обеспечение программы 10](#_Toc115363902)

[2.5. Условия реализации программы 10](#_Toc115363903)

[2.6. Воспитательный компонент 11](#_Toc115363904)

[3. Список литературы 12](#_Toc115363905)

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## **Пояснительная записка**

**Нормативно-правовое обеспечение программы:**

Некоторые методы решения стереометрических задач разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации (МБОУ "Гимназия № 30");

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в (МБОУ "Гимназия № 30")*;*

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в (МБОУ "Гимназия № 30")*;*

**Уровень освоения программы**: продвинутый

**Направленность (профиль):** естественнонаучная

**Актуальность программы:**

Актуальность данного курса вытекает из необходимости повышения качества обучения геометрии. Практика проведения ЕГЭ показывает, что многие учащиеся вообще не приступают к выполнению заданий по геометрии, входящих в экзаменационную работу. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса. Гарантией успешной сдачи экзамена является систематическое углубление собственно математики.

**Отличительные особенности программы**:

Представленная программа курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики: расстояния и углы; площади и объемы; методы построения сечения многогранника плоскостью; координатный и векторный методы решения стереометрических задач; оформление и критерии оценивания заданий ЕГЭ. Данные темы или выходят за рамки школьной программы, или на них отводится незначительное количество времени. Кроме этого данный курс предлагает технологию, позволяющую структурировать решение стереометрической задачи.

**Новизна программы**:

Новизна программы находит свое отражение в том, что она позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении стереометрических задач и позволит целенаправленно подготовить учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

**Адресат программы****:**

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 16-18.

Этот возраст называют подростковым. Это наиболее сложный, критический период. Главная особенность подросткового периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития личности: стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого и профессионального развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на ее пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

**Наполняемость группы**: до 20 человек

**Объем программы:** 60 часов

**Срок освоения программы**: 2 года

**Форма(ы) обучения**: Очная

**Режим занятий:** 1 раз в неделю с одной группой

**Особенности организации образовательного процесса:**

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в одновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

## **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Задачи программы**:

Образовательные:

-формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;   
- расширение и углубление курса стереометрии;   
-формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;   
-формирование навыка работы с научной литературой, использования Интернет-ресурсов;

Развивающие:

-развитие коммуникативных и обще учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Воспитательные:

развивать способность к саморазвитию и самоопределению, мотивация достижений, ценностные ориентиры, навыки рефлексии, уровень притязаний, самооценка, волевые и нравственные качества, социальные навыки, культура и гражданские, патриотические качества. Указывать ценностные ориентиры, отношения, личностные качества, которые будут сформированы.

## **Планируемые результаты освоения программы**

**Предметные результаты:**

Изучение данного курса дает возможность учащимся:   
- использовать базы данных, т.е. сведения которые уже имеются у решавшего задачу;   
-освоить технологию, позволяющую структурировать решение стереометрической задачи;   
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения

**Метапредметные результаты:**

- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;   
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Личностные результаты:**

развитие навыков самоорганизации и адекватной самооценки.

## **Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | | Наименование разделов | Всего  часов | В том числе | | Форма  контроля |
| Теорет. | Практ. |
| **10 класс** | | | | | | |
| **1.Технология решения стереометрических задач (2 часа)** | | | | | | |
| **2.Расстояния и углы (20 часов)** | | | | | | |
| 2.1 | Расстояние между двумя точками | | 3 | 0,5 | 2,5 |  |
| 2.2 | Расстояние от точки до прямой | | 2 | 0,5 | 2,5 |  |
| 2.3 | Расстояние между скрещивающимися прямыми | | 2 | 0,5 | 1,5 |  |
| 2.4 | Практикум | | 1 |  | 1 | Практикум |
| 2.5 | Угол между двумя прямыми. | | 3 | 1 | 2 |  |
| 2.6 | Угол между прямой и плоскостью | | 3 | 1 | 2 |  |
| **2.7** | Угол между плоскостями | | 4 | 1 | 3 |  |
| 2.8 | Итоговое занятие | | 1 |  | 1 | Тестирование |
| **3.Методы построения сечения многогранника плоскостью(7часов)** | | | | | | |
| 3.1 | Построение сечений многогранника на основе системы аксиом стереометрии | | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.2 | Метод следов в построении плоских сечений многогранника | | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.3 | Метод внутреннего проектирования в построении плоских сечений многогранника | | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.4 | Комбинированный метод в построении плоских сечений многогранника | | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.5 | Практикум | | 3 |  | 3 | Практикум |
| **4.Оформление и критерии оценивания стереометрических задач**  **(1 часа)** | | | | | | |
| **11 КЛАСС** | | | | | | |
| **1. Расстояния и углы (3 часа)** | | | | | | |
| 2.9 | Расстояние от точки до плоскости | | 3 | 1 | 2 |  |
| **2. Координатно-векторный метод решения стереометрических**  **задач (9 часов)** | | | | | | |
| 5.1 | Координатный метод | | 4 | 1 | 3 |  |
| 5.2 | Векторный метод | | 4 | 1 | 3 |  |
| 5.3 | Практикум | | 1 |  | 1 | Практикум |
| **3. Площади и объемы (9 часов)** | | | | | | |
| 6.1 | Площадь поверхности многогранника | | 3 | 0,5 | 2,5 |  |
| 6.2 | Объем многогранника | | 3 | 0,5 | 2,5 |  |
| 6.3 | Тела вращения | | 2 | 0,5 | 1,5 |  |
| 6.4 | Практикум | | 1 |  | 1 | Практикум |
| **4. Комбинация геометрических тел (9 часов)** | | | | | | |
| 7.1 | Взаимное расположение сферы и призмы, сферы и пирамиды | | 2 | 1 | 1 |  |
| 7.2 | Взаимное расположение цилиндра и призмы, цилиндра и пирамиды, цилиндра и сферы | | 2 | 1 | 1 |  |
| 7.3 | Взаимное расположение конуса и призмы, конуса и пирамиды | | 2 | 1 | 1 |  |
| 7.4 | Взаимное расположение конуса и сферы, конуса и цилиндра | | 2 | 1 | 1 |  |
| 7.5 | Практикум | | 1 |  | 1 | Практикум |

## **Содержание учебного плана**

**1 год обучения**

**Раздел1.Технология решения стереометрических задач (2 часа)**

**Теория.** Процесс решения стереометрической задачи можно разбить на 11 пунктов. Решая задачу, полезно иметь перед глазами памятку и стараться последовательно выполнять перечисленные в ней этапы работы.

**Памятка.**

1.Чтение условия задачи.

2.Выполнение чертежа с буквенными обозначениями.

3.Краткая запись условия задачи (формирование базы данных).

4.Перенос базы данных на чертеж; выделение элементов чертежа различными цветами.

5.Запись требуемых формул и теорем на черновике (формирование базы знаний).

6. «Деталировка»- вычерчивание отдельных деталей на дополнительных чертежах.

7. Анализ данных задачи, привязка искомых величин к элементам чертежа.

8. «Синтез»-составление «цепочки» действий (алгоритма решения).

9. Реализация алгоритма решения.

10. Проверка правильности решения.

11. Запись ответа.

При решении каждой конкретной задачи не обязательно выполнять все перечисленные этапы работы.

**Практика.** Анализ и исследование каждого пункта памятки.

**Форма контроля.** Анкетирование.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

**Раздел 2. Расстояния и углы (20 часов)**

**Теория.** Прямые и плоскости в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью;

- угол между плоскостями;

- расстояние между прямыми и плоскостями;

- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Некоторые приемы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Процесс решения этих задач вынуждает применять ( а значит эффективнее усваивать) наиболее важные понятия и теоремы стереометрии из разделов «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей»( признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, наклонная и ее проекция, теорема о трех перпендикулярах).

Эти задачи помогают в развитии пространственного воображения. Это материал ,который из года в год используется в задачах вариантов ЕГЭ профильного уровня.

Практика: решение задач

**Форма контроля.** Практикум. Тестирование.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

**Раздел 3. Методы построения сечения многогранника плоскостью (7 часов)**

**Теория.** Построение сечения многогранника плоскостью на основе системы аксиом. Метод следов в построении плоских сечений многогранников.

Метод внутреннего проектирования в построении плоских сечений многогранника.

Комбинированный метод в построении плоских сечений многогранника.

Данный раздел является хорошим инструментом для развития пространственного мышления учащихся и обогащения их пространственных представлений. Задачи этого раздела способствуют закреплению знаний, умений и навыков, обобщению и систематизации учебного материала, развивают логику, интуицию, изобретательность. В решении каждой из них сочетаются элементы доказательств, построений, вычислений, и таким образом реализуются все важнейшие цели изучения курса геометрии 10-11 классов. К сожалению, в учебнике на данную тему выделено 2 часа, всего задач на построение 8.

Практика: решение задач

**Форма контроля.** Практикум.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

Раздел **4.Оформление и критерии оценивания стереометрических задач**

**(1 часа)**

**Теория: -**

**Практика: решение задач**

**2 год обучения**

**Раздел 2. Расстояния и углы (3 часа)**

**Теория.** Прямые и плоскости в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью;

- угол между плоскостями;

- расстояние между прямыми и плоскостями;

- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Некоторые приемы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Процесс решения этих задач вынуждает применять ( а значит эффективнее усваивать) наиболее важные понятия и теоремы стереометрии из разделов «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей»( признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, наклонная и ее проекция, теорема о трех перпендикулярах).

Эти задачи помогают в развитии пространственного воображения. Это материал ,который из года в год используется в задачах вариантов ЕГЭ профильного уровня.

**Форма контроля.** Практикум. Тестирование.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

**Раздел** **2. Координатно-векторный метод решения стереометрических задач (9 часов)**

**Теория.** Этот метод является эффективным способом решения многих задач элементарной геометрией.

Типы задач, решаемые координатно-векторным методом:

- расстояние между двумя точками;

- угол между прямыми в пространстве;

- угол между плоскостями;

- расстояние от точки до плоскости;

- расстояние от точки до прямой;

- расстояние между скрещивающимися прямыми.

Анализ текстов заданий 13 ЕГЭ убеждает, что в них попадаются задачи, в которых координатно-векторный способ решения является более удобным, чем традиционный геометрический.

Практика: решение задач

**Форма контроля.** Практикум. Тестирование.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

**Раздел** **3. Площади и объемы (9 часов)**

**Теория.** Нужно сказать, что задачи из этой группы довольно разнообразны, но не сложны. Это задачи на нахождение геометрических величин: площадей, объёмов.

Рассматриваются: куб, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида, составной многогранник, цилиндр, конус, шар. Печалит тот факт, что некоторые выпускники на самом экзамене за такие задачи даже не берутся, хотя более 50% из них решаются элементарно, практически устно.

Остальные требуют небольших усилий, знаний и специальных приёмов.

Для решения необходимо знать **формулы площадей поверхности и объёмов** параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса и шара. Сложных задач нет, все они решаются в 2-3 действия, важно "увидеть" какую формулу необходимо применить.

Практика: решение задач

**Форма контроля.** Практикум.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

**Раздел 4. Комбинация геометрических тел. (9 часов)**

**Теория.** Взаимное расположение сферы и призмы, сферы и пирамиды, цилиндра и призмы, цилиндра и пирамиды, цилиндра и сферы, конуса и призмы,конусаи пирамиды, конуса и сферы, конуса и цилиндра.

Выявление условий, при которых возможно описать или вписать разные геометрические тела.

Выявление взаимосвязей между вписанными и описанными телами, и элементами.

Данный раздел предполагает знакомство учащихся с условиями, при которых существует, например, цилиндр, описанный вокруг призмы или пирамиды.

Практика: решение задач

**Форма контроля. Форма контроля.** Практикум. Тестирование.

**Оборудование.** Макеты многогранников.

# КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

## **Календарный учебный график**

Год обучения: 1 год обучения

Количество учебных недель: 30 недель

Количество учебных дней: 30 дней (1 час в день 1 раз в неделю)

Продолжительность каникул: осенние (9 дней), зимние (9 дней), весенние (9 дней)

Учебный период: 01.09.2023 – 20.05.2024

Год обучения: 2 год обучения

Количество учебных недель: 30 недель

Количество учебных дней: 30 дней (1 час в день 1 раз в неделю)

Продолжительность каникул: осенние (9 дней), зимние (9 дней), весенние (9 дней)Учебный период: 01.09.2023 – 20.05.2024

## **Формы аттестации/контроля**

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов*:***

тестирование, практическая работа,

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

опросы, анкетирование,

**Особенности организацииаттестации/контроля:**

Показателем эффективности следует считать повышенный интерес к математике, творческую активность учащихся.

## **Оценочные материалы**

Для выявления результатов освоения программы используются следующие диагностические методики:   
— методика В.П. Степанова «Уровень личностных результатов обучающихся»:   
— анкета «Уровень мотивации обучающихся к занятиям»;   
— карта мониторинга по Л.Н. Буйловой (предметные и метапредметные результаты).

## **Методическое обеспечение программы**

**Методические материалы**:

Кодификатор и спецификация демоверсии ЕГЭ профильного уровня.

**Методики и технологии:**

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.   
 Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, четко контролируя и направляя работу учащихся.   
 Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.   
 Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.   
 Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят исследовательский характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

**Краткое описание работы с методическими материалами**:

1.Технология решения стереометрических задач(2часа)   
   
 Процесс решения стереометрической задачи можно разбить на 11 пунктов. Решая задачу, полезно иметь перед глазами памятку и стараться последовательно выполнять перечисленные в ней этапы работы.   
   
2. Расстояния и углы (18 часов)   
   
Прямые и плоскости в пространстве:   
- угол между прямой и плоскостью;   
- угол между плоскостями;   
- расстояние между прямыми и плоскостями;   
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.   
Некоторые приемы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.   
 Процесс решения этих задач вынуждает применять ( а значит эффективнее усваивать) наиболее важные понятия и теоремы стереометрии из разделов «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей»( признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, наклонная и ее проекция, теорема о трех перпендикулярах).   
 Эти задачи помогают в развитии пространственного воображения. Это материал , который из года в год используется в задачах вариантов ЕГЭ.   
   
3. Методы построения сечения многогранника плоскостью(7 часов)   
   
 Построение сечения многогранника плоскостью на основе системы аксиом .   
 Метод следов в построении плоских сечений многогранников.   
 Метод внутреннего проектирования в построении плоских сечений многогранника.   
 Комбинированный метод в построении плоских сечений многогранника.   
Данный раздел является хорошим инструментом для развития   
   
пространственного мышления учащихся и обогащения их пространственных представлений. Задачи этого раздела способствуют закреплению знаний, умений и навыков, обобщению и систематизации учебного материала, развивают логику, интуицию, изобретательность. В решении каждой из них сочетаются элементы доказательств, построений, вычислений, и таким образом реализуются все важнейшие цели изучения курса геометрии 10-11 классов. К сожалению, в учебнике на данную тему выделено 2 часа, всего задач на построение 8.   
   
   
4.Кординатно-векторный метод решения стереометрических задач (9 часов)   
 Этот метод является эффективным способом решения многих задач элементарной геометрией.   
 Типы задач, решаемые координатно-векторным методом:   
- расстояние между двумя точками;   
- угол между прямыми в пространстве;   
- угол между плоскостями;   
- расстояние от точки до плоскости;   
- расстояние от точки до прямой;   
- расстояние между скрещивающимися прямыми.   
Анализ текстов заданий 13 ЕГЭ убеждает , что в них попадаются задачи, в которых координатно-векторный способ решения является более удобным, чем традиционный геометрический.

Площади и объемы (7 часов)

Нужно сказать, что задачи из этой группы довольно разнообразны, но не сложны. Это задачи на нахождение геометрических величин: площадей, объёмов.

Рассматриваются: куб, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида, составной многогранник, цилиндр, конус, шар. Печалит тот факт, что некоторые выпускники на самом экзамене за такие задачи даже не берутся, хотя более 50% из них решаются элементарно, практически устно.

Остальные требуют небольших усилий, знаний и специальных приёмов.

Для решения необходимо знать **формулы площадей поверхности и объёмов** параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса и шара. Сложных задач нет, все они решаются в 2-3 действия, важно "увидеть" какую формулу необходимо применить.

6.Комбинация геометрических тел.   
 Взаимное расположение сферы и призмы, сферы и пирамиды, цилиндра и призмы, цилиндра и пирамиды, цилиндра и сферы, конуса и призмы, конуса и пирамиды, конуса и сферы, конуса и цилиндра.   
 Выявление условий, при которых возможно описать или вписать разные геометрические тела.   
 Выявление взаимосвязей между вписанными и описанными телами, и элементами.   
 Данный раздел предполагает знакомство учащихся с условиями, при которых существует, например, цилиндр, описанный вокруг призмы или пирамиды.

## **Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на до 20 человек и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

**Материально-техническое обеспечение** **программы:**

Перечень и количество оборудования, инструментов, материалов, необходимых для реализации программы и область их применения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Количество** | **Область применения** |
| Набор химической посуды для Цифровой лаборатории Унитех «Химия» | 1 шт. | Используется для проведения химических опытов |
|  |  |  |

**Информационное обеспечение** **программы:**

Актуальные аудио-, видео -, фото -, интернет-источники, которые обеспечивают достижение планируемых результатов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ссылка** | **Область применения** |
| Международный научно-популярный журнал «GEO» | http://jurnali-online.ru/geo | Используется для поиска необходимой информации по темам занятий |
|  |  |  |

**Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий** используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

**Кадровое обеспечение программы:**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

## **Воспитательный компонент**

**Цель воспитательной работы**

Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

**Задачи воспитательной работы**

Задачи воспитательного компонента, как правило, соответствуют общим воспитательным задачам программы из раздела 1.2 (Шаг 4)

**Приоритетные направления воспитательной деятельности**

воспитание положительного отношения к труду и творчеству, социокультурное и медиакультурное воспитание, профориентационное воспитание

**Формы воспитательной работы**

лекция, дискуссия,

**Методы воспитательной работы**

рассказ, дискуссия, приучение, поручение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, тестирование, анализ результатов деятельности,

**Планируемые результаты воспитательной работы**

Планируемые результаты воспитательного компонента, как правило, соответствуют общим планируемыем личностным результаты программы из раздела 1.3 (Шаг 5)

**Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название мероприятия** | **Задачи** | **Форма проведения** | **Сроки проведения** |
| 1 | Экологическая олимпиада «Эко-знайка» | Формирование экологической культуры | Дистанционная | Октябрь |
|  |  |  |  |  |

# Список литературы

**для педагога:**

1.А. Д. Кутасов, Т. С. Пиголкина, В. И. Чехлов, Т. Х. Яковлева. Пособие по математике для поступающих в вузы. под ред. проф. Г. Н. Яковлева. М.: Наука, 1981, 1985, 1988. Оникс 21 век, 2019 г.

2.Прасолов В.В. Задачи по стереометрии. — М.: МЦНМО, 2019.   
3.Калинин А.Ю., Терешин Д.А.. Стереометрия-10. — М.: Физматкнига, 2021.   
4.Калинин А.Ю., Терешин Д.А.. Стереометрия-11. — М.: Физматкнига, 2020.

**для обучающихся:**

1.Шабунин М.И.Математика: пособие для поступающих в вузы. М.: Лаборатория знаний, 2019 г.   
2.Шабунин М.И. Методическое пособие по математике для старшеклассников и абитуриентов. — М.: Физматкнига, 2019.   
3.Ткачук В.В. Математика абитуриенту. — М.: МЦНМО, 2018 г.

**для родителей (законных представителей):**

1.Поливанова К. Н. Образование за стенами школы. Как родители проектируют образовательное пространство детей / 2.К. Н. Поливанова, А. А. Бочавер, К. В. Павленко, Е. В. Сивак – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. – 384 с. – ISBN: 978-5-7598-1986-8

**Информация для карточки в Навигаторе**

**Полное название:** Некоторые методы решения стереометрических задач

**Публичное название:** Некоторые методы решения стереометрических задач

**Краткое описание:**  
Актуальность данного курса вытекает из необходимости повышения качества обучения геометрии. Практика проведения ЕГЭ показывает, что многие учащиеся вообще не приступают к выполнению заданий по геометрии, входящих в экзаменационную работу. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса. Гарантией успешной сдачи экзамена является систематическое углубление собственно математики.   
 Представленная программа курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики: расстояния и углы; площади и объемы; методы построения сечения многогранника плоскостью; координатный и векторный методы решения стереометрических задач; оформление и критерии оценивания заданий ЕГЭ. Данные темы или выходят за рамки школьной программы, или на них отводится незначительное количество времени. Кроме этого данный курс предлагает технологию, позволяющую структурировать решение стереометрической задачи.   
 Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении стереометрических задач и позволит целенаправленно подготовить учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.