

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Михайловская средняя общеобразовательная школа

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

Приказ от 31.08.2022г. № 151

_____ О.В. Галацан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

Начальное /основное/ среднее общее образование, 11 класс

Количество часов: 68

Учитель: Кононова С.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с: ФГОС второго поколения основного общего образования и соответствует:

Федеральному образовательному стандарту общего среднего образования (2010 год) с изменениями и дополнениями;

примерной программой среднего образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на программе общеобразовательных учреждений. М., Просвещение, 2019год, «Геометрия 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова

х. Михайлов

2022-2023 учебный год

Рабочая программа по геометрии
На 2022-2023 учебный год
11 класс

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета школы
от 30 августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____/С.А. Стенькина/
31 августа 2022г.

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по геометрии для 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень) с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторской программы Л.С. Атанасяна.

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

Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- развитие логического мышления;
- пространственного воображения и интуиции
- математической культуры;
- творческой активности учащихся;
- интереса к предмету; логического мышления;
- активизация поисково-познавательной деятельности;
- воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.

Задачи курса геометрии для достижения поставленных целей:

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- развитие способности к преодолению трудностей.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки обучающихся.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 11 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Уровень обучения: базовый.

Формы промежуточной аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме контрольных и зачётных работ.

Планирование составлено на основе Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10 - 11 кл. / Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2015. – 95 с.

Учебник Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19-е изд. - М.: Просвещение, 2015.

Формы и средства контроля

Для проведения контрольных работ используется: «Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 - 11 классы, - М.: Просвещение, 2016. Составитель Т. А. Бурмистрова».

Для проведения самостоятельных и зачетных работ - «Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. Разоуровневые дидактические материалы», - М. Илекса 2010, авторы: А. П. Ершова, В. В. Голобородько, «Поурочные разработки по геометрии 11 класс к учебному комплексу Л. С. Атанасяна. Дифференцированный подход», - М. Вако 2013, автор В. А. Яровенко, «Дидактические материалы по геометрии 11 класс», М. Просвещение 2013, автор Б. Г. Зив.

Раздел II. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- 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;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

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***;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- ***строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды***;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
 - **Знать:** алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов; признаки коллинеарных и компланарных векторов.
 - **Уметь:** применять их при выполнении упражнений
 - **Знать и понимать:**
 - - декартовы координаты в пространстве, формулы координат вектора,
 - - связь между координатами векторов и координатами точек,
 - - формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями,
 - **Уметь:**
 - - выполнять действия над векторами,
 - - решать стереометрические задачи координатно-векторным методом
 - Знать и понимать: понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, свойства движения.
 - **Уметь:** строить образы геометрических фигур при симметрии, параллельном переносе.
 - Знать и понимать: понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, свойства движения.
 - **Уметь:** строить образы геометрических фигур при симметрии, параллельном переносе
 - **Уметь:**
 - - решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.
 - **Уметь:**
 - - решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел,
 - - решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей
 - **Знать и понимать:**
 - - понятие об объеме,
 - - основные свойства объемов,
 - - формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и тел вращения: шара.
 - **Уметь:** решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.
 - **Уметь:**
 - - решать геометрические задачи на экстремумы, решаемые введением вспомогательного угла,
 - - применять изученный теоретический материал при решении различных планиметрических и стереометрических задач,
 - - решать задачи на комбинации тел.

Содержание тем учебного курса
Вводное повторение. Векторы в пространстве.

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

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

Метод координат в пространстве. Движения

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты точки и координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Движения.

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

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Объемы тел

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

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

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Количество контрольных работ</i>
1	Векторы в пространстве.	6	
2	Метод координат в пространстве. Движения	11	1
3	Цилиндр, конус и шар	14	1
4	Объемы тел	21	1
5	Итоговое повторение. Решение задач	16	1
	<i>Итого:</i>	68	4

Итоговое повторение. Решение задач.

Раздел III. Учебно-тематический план

Учебник Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 18-е изд. - М.: Просвещение, 2019год.

№ п/п урока	Тема урока	Дата проведения
	I четверть. Векторы в пространстве (6 часов)	
1.	Понятие вектора в пространстве.	02.09
2.	Сложение и вычитание векторов.	07.09
3.	Умножение вектора на число.	09.09
4.	Компланарные векторы.	14.09
5.	Компланарные векторы.	16.09
6.	Решение задач по теме "Векторы в пространстве"	21.09
	Метод координат в пространстве (11 часов)	
7.	Прямоугольная система координат в пространстве	23.09
8.	Координаты вектора	28.09
9.	Координаты вектора	30.09
10.	Связь между координатами векторов и координатами точек	05.10
11.	Простейшие задачи в координатах	07.10
12.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	12.10
13.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	14.10
14.	Движения. Виды движения.	19.10
15.	Движения. Виды движения	21.10
16.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»</i>	02.11
17.	Работа над ошибками. Решение задач по теме "Метод координат в пространстве"	09.11
	Цилиндр, конус и шар (14часов)	
18.	Понятие цилиндра	11.11
19.	Площадь поверхности цилиндра.	16.11
20.	Цилиндр. Решение задач	18.11
21.	Конус	23.11
22.	Площадь поверхности конуса	25.11
23.	Усечённый конус	30.11
24.	Сфера и шар. Уравнение сферы	02.12
25.	Взаимное расположение сферы и плоскости	07.12

26.	Касательная плоскость к сфере.	09.12
27.	Площадь сферы	14.12
28.	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	16.12
29.	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	21.12
30.	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	23.12
31.	Контрольная работа №2 по теме «Тела вращения»	28.12
Объемы тел (21 час)		
32.	Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	13.01
33.	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании.	18.01
34.	Объем прямоугольного параллелепипеда	20.01
35.	Объем прямоугольной призмы	25.01
36.	Объем цилиндра	27.01
37.	Объем цилиндра	03.02
38.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	08.02
39.	Объем наклонной призмы	10.02
40.	Объем пирамиды	15.02
41.	Объем пирамиды	17.02
42.	Объем пирамиды	22.02
43.	Объем конуса	01.03
44.	Решение задач по теме «Объем конуса»	03.03
45.	Решение задач по теме «Объемы тел»	24.02
46.	Объем шара	10.03
47.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	15.03
48.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	17.03
49.	Площадь сферы	22.03
50.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	24.03
51.	Контрольная работа №3 по темам «Объемы тел»	05.04
Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11 классов (16 часов)		
52.	Работа над ошибками. Аксиомы стереометрии	07.04
53.	Параллельность в пространстве	12.04
54.	Перпендикулярность в пространстве	14.04
55.	Двугранный угол	19.04
56.	Многогранники	21.04
57.	Многогранники	26.04
58.	Многогранники	28.04
59.	Векторы в пространстве	03.05
60.	Тела вращения. Площади их поверхностей	05.05
61.	Объемы тел	10.05
62.	Объемы тел	12.05
63.	Тела вращения.	17.05

64.	Тела вращения.	19.05
65.	<i>Контрольная работа №4 по темам« Многогранники и их объемы»</i>	24.05
66. - 68	Итоговая контрольная работа по технологии ЕГЭ	25.05

Раздел IV. Приложения

Перечень учебно-методического обеспечения

Методические и учебные пособия

Для учителя:

1. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2019.
2. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
3. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
4. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.
- 4.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005год;
5. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.
6. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2014.
8. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
9. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса.- 4-е издание, испр. и доп.- М.: Илекса, 2007,- 175 с.
10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
11. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
12. Поурочные разработки по геометрии 11 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013.
13. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по математике. - М., «Дрофа», 2002.
14. Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2010.
15. Настольная книга учителя математики: Справочно-методическое пособие/Сост. Л.О.Рослова.– М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.– 429 с.

16. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике / «Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.
17. Яровенко В.А.. Поурочные разработки по геометрии 11 класс: кн. для учителя. – М.: «ВАКО», 2010.
18. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки геометрии 10-11 классы.

Для учащихся:

- 1.** **Учебник** Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. - М.: Просвещение, 2013 Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.
- 2.** Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2014.
- 3.** Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.
- 4.** Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013

Интернет – ресурсы:

Сайты для учащихся:

- 1) Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/МАТЕМАТИКА.html
- 4) Справочник по математике для школьников
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

Сайты для учителя:

1. Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
2. Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
3. Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uroki.net/docmat.htm>
4. Видеоуроки по геометрии 10-11 класс , UROKIMATEMATIKI.RU (Игорь Жаборовский)
5. Электронный учебник
6. Я иду на урок математики (методические разработки).- Режим доступа: www.festival.1september.ru
7. Единая коллекция образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов . – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

Техническое обеспечение образовательного процесса

Материальное обеспечение кабинетов:

Мультимедийный проектор, компьютер, экран,

интернет, интерактивная доска

Программное обеспечение

Операционная система Windows 98/Me(2000/XP)

Текстовый редактор MS Word

Нормативно-правовые документы (методические письма, требования к оценке знаний и др.)

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 года №273-ФЗ)
2. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) общего образования.
3. Сборник нормативных документов «Математика». Издательство «Дрофа» Москва 2010 год.
4. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы. Издательство «Дрофа» Москва 2019 год.
5. Программа общеобразовательных учреждений. Математика 5-11 классы. Составитель: Т. А. Бурмистрова Издательство «Просвещение» 2019 год.
 6. Положение о единых требованиях к устной и письменной речи учащихся

Оборудование и приборы

- Аудиторная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
- Комплект инструментов классных: линейка, угольник (30⁰, 60⁰), угольник (45⁰, 45⁰), циркуль.
- ПК
- Интерактивная доска
- Мультимедийный проектор

1. Дидактический материал

- Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
- Карточки для проведения контрольных работ.
- Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
- Тесты.

2. Интернет-ресурсы

- Презентации в программе PowerPoint.

3. Компьютерное обеспечение уроков.

Компьютер нашел свое место в каждой школе. Материально-техническая сторона компьютерной базы школ непрерывно улучшается. Все большее число учащихся осваивают навыки пользователя компьютером.

Использование информационных технологий позволяет расширить рамки изучения предмета.

Презентации к урокам

В работе используются презентации, созданные автором программы (<http://www.olga48.ucoz.ru>, <http://www.vovdenko.ucoz.ru>), или взятые с образовательных сайтов:

<http://urokimatematiki.ru>
<http://intergu.ru/>
<http://www.openclass.ru/>
<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>
<http://www.uchportal.ru/load/23>
<http://easyen.ru/>
<http://karmanform.ucoz.ru>
<http://polyakova.ucoz.ru/>
<http://le-savchen.ucoz.ru/>

Для оценки учебных достижений обучающихся

используется:

- текущий контроль в виде проверочных, самостоятельных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Общая классификация ошибок

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

3. Рекомендации по оснащению учебного процесса

3.1 Для оценки достижений обучающегося используются следующие виды и формы контроля:

- Система контрольных работ
 - Контрольная работа
 - проверочная Тест Зачет
 - Диктант
 - Взаимоконтроль
 - Самоконтроль
- Диагностика уровней сформированности компонентов учебной деятельности (Г. В. Репкина, Е.В. Заика)

3.2 Рекомендуемые формы организации учебного процесса:

3.3 Уроки деятельностной направленности:

- уроки «открытия» нового знания;
- уроки рефлексии;
- уроки общеметодологической направленности;
- уроки развивающего контроля.

Нетрадиционные формы уроков

- Урок – коммуникации;
- Урок – практикум;
- Урок – игра;
- Урок – исследование;
- Урок – консультация;
- Урок – зачет;
- Урок – творчество;
- Интегрированный урок и др.

3.3 Достижение целей программы обучения будет способствовать использование современных образовательных технологий:

- Активные и интерактивные методы обучения;
- Технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- Метод проектов;
- Технология уровневой дифференциации;
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Игровые технологии;
- Исследовательская технология обучения;
- Здоровье сберегающие технологии и др.

КР - 1 «Метод координат в пространстве»

Вариант 1

1⁰. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

2⁰. Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$, $\vec{b} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{a} - \vec{b}|$.

3. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Найдите угол между прямыми AD₁ и BM, где M – середина ребра DD₁.

4. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$; $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$; $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

КР - 1 «Метод координат в пространстве» *Вариант 2*

1⁰. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если A(6; 3; -2), B(2; 4; -5).

2⁰. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$, $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.

3. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Найдите угол между прямыми AC и DC₁.

4. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$; $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

КР - 2 «Цилиндр, конус и шар» *Вариант 1*

1⁰. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$.

Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2⁰. Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен 120° .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2r. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

КР - 2 «Цилиндр, конус и шар» *Вариант 2*

1⁰. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2⁰. Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4r. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

КР - 3 «Объёмы тел» *Вариант 1*

1⁰. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

- 2⁰. Объем цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.
3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объем конуса.

КР - 3 «Объемы тел» Вариант 2

- 1⁰. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
- 2⁰. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.
3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 60° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45° . Найдите объем цилиндра.

В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.