МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 35"

PACCMOTPEHO

на заседании МО учителей физики, математики и информатики протокол №1 от 26 .08.2021 г. Руководитель МО

ПРИНЯТО на заседании педагогического совета протокол №1 от 27.08.2021 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ГЕОМЕТРИИ

10-11 классы

Учитель: Литвинова А.Г. – высшая квалификационная категория Учитель: Поликарпова Г.Л. – высшая квалификационная категория

> город Тула 2021 - 2022 учебный год

Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Центр образования № 35»;
- -Учебным планом МБОУ «Центр образования № 35» на 2021 2022 учебный год.

При составлении модуля **«Геометрия»** была использована Примерная программа среднего общего образования по математике и авторская программа: Математика: рабочие программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. — 2-е изд. перераб. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 164 с.

Изменения в содержание учебного материала не внесены. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта: геометрия на плоскости; прямые и плоскости в пространстве; многогранники; тела вращения.

10 класс Модуль «Геометрия»

- 1) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский и др. 3-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2020. 208 с.: ил. (Российский учебник).
- 2) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М. : Вентана-Граф, 2020 69 с. : ил. (Российский учебник).
- 3) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. М. : Вентана-Граф, 2020 128 с. : ил. (Российский учебник).

11 класс Модуль «Геометрия»

- 1) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. 3-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2020. 207 с.: ил. (Российский учебник).
- 2) Математика: геометрия. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М. : Вентана-Граф, 2020 68 с. : ил. (Российскийучебник).
- 3) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. М. : Вентана-Граф, 2020 128 с. : ил. (Российский учебник).

Согласно учебному плану на изучение математики отводится 272 часа:

- **в 10 классе** (136 часов в год: 2,5 часа в неделю модуль «Алгебра и начала математического анализа» и 1,5 часа модуль «Геометрия»);
- **в 11 классе** (136 часов в год: 2,5 часа в неделю модуль «Алгебра и начала математического анализа» и 1,5 часа модуль «Геометрия»).

Срок реализации рабочей программы 2 года.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

10 класс

Модуль «Геометрия» (51 час)

Глава 1. Введение в стереометрию (6 часов)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. Метод сечений.

Глава 2. Параллельность в пространстве (9 часов)

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Преобразования фигур в пространстве. Параллельное проектирование. Спроектируем на плоскость.

Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (20 часов)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. «Стереометрическое» расположение двух прямых.

Глава 4. Многогранники (13 часов)

Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Платоновы тела. Геометрическое тело.

Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (5 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.

11 класс Модуль «Геометрия» (51 часов)

Глава 1. Координаты и векторы в пространстве (11 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Четырёхмерный куб.

Глава 2. Тела вращения (24 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы (13 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Определение Минковского.

Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов (3 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

Раздел 3. Учебно-тематическое планирование курса 10 класс

№ П/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
	Введение в стереометрию	6	
	параллельность в пространстве	9	1
	Перпендикулярность в пространстве	20	2
	Многогранники	13	1
	Итоговое повторение	3	
	Курса геометрии 10 класса		

11 класс

<u>№</u> П/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Координаты и векторы в пространстве	11	1
2.	Тела вращения	24	2
3.	Объемы тел. Площадь сферы	17	2
4.	Итоговое повторение Курса геометрии 10–11 классов	3	

Календарно-тематическое планирование

10 класс Модуль «Геометрия»

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов
	Глава 1: ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ	6
5.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
6.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
7.	Следствия из аксиом стереометрии.	1
8.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
9.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
10.	Метод сечений.	1
	Глава 2: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ	9
11.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.	1
12.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые в пространстве.	1
13.	Параллельность прямой и плоскости.	1
14.	Параллельность прямой и плоскости.	1
15.	Параллельность плоскостей.	1

16.	Параллельность плоскостей.	1
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное	1
17.	проектирование.	
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное	1
18.	проектирование.	
19.	Контрольная работа № 1 «Параллельность в пространстве».	1
	Глава 3: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ	20
20.	Угол между прямыми в пространстве	1
21.	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
22.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
23.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
24.	Перпендикуляр и наклонная.	1
2 11	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до	1
25.	параллельной плоскости. Расстояние между двумя	1
23.	параллельными плоскости.	
26.	Теорема о трёх перпендикулярах	1
27.	Теорема о трех перпендикулярах	1
28.	Угол между прямой и плоскостью	1
29.	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью»	1
	Контрольная работа № 2 «Перпендикулярность прямых и	1
30.	плоскостей».	1
31.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	1
32.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	1
33.	Решение задач по теме: «Двугранный угол».	1
34.	Перпендикулярные плоскости.	1
	Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства	1
35.	перпендикулярности плоскостей.	1
36.	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1
37.	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1
38.	Решение задач по теме: «Перпендикулярность в пространстве».	<u> </u>
	Тетение задач по теме. «Перпендикулярность в пространстве». Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность в	1
39.	пространстве».	1
	Глава 4: МНОГОГРАННИКИ	13
40.	Понятие многогранника.	1
41.	Призма. Площадь боковой поверхности призмы	1
42.	Решение задач по теме: «Призма»	1
43.	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед	1
44.	Свойства диагоналей параллелепипеда	1
45.	Теорема Пифагора в пространстве	1
46.	Пирамида	1
47.	Правильная пирамида	1
48.	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	1
49.	Решение задач по теме: «Пирамида»	1
50.	Усеченная пирамида	1
	Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды	1
	тыощадь ооковон поверхности правильной уссченной пирамиды	1
51.	Коитрольная пабота № А «Миозограничен»	
	Контрольная работа № 4 «Многогранники» ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	1 3
51.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	3
51. 52.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10 КЛАССА	
51.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	3

	«Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
5.5	Повторение и систематизация учебного материала по теме:	1
33.	«Площадь поверхности многогранников»	
	Всего за год	51

11 класс

Модуль «Геометрия»

№ урока	Мюдуль «1 еометрия» Тема раздела, урока	Кол-во часов
J P o I I	Глава 1: КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	11
1.	Декартовы координаты точки в пространстве.	1
	Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя	1
2.	точками и координаты середины отрезка.	
3.	Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов.	1
4.	Координаты вектора.	1
5.	Сложение и вычитание векторов.	1
6.	Сложение и вычитание векторов. Противоположные векторы.	1
7.	Умножение вектора на число. Гомотетия.	1
0	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между	1
8.	прямыми.	
9.	Скалярное произведение векторов.	1
10.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение	1
10.	плоскости.	
11.	Контрольная работа № 1 по теме: «Координаты и векторы в	1
11.	пространстве»	
	Глава 2: ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ	24
12.	Понятие цилиндра.	1
13.	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач по теме:	1
13.	«Цилиндр».	
14.	Комбинации цилиндра и призмы. Призма, вписанная в цилиндр.	1
15.	Призма, описанная около цилиндра.	1
16.	Понятие конуса.	1
17.	Площадь поверхности конуса. Решение задач по теме: «Конус».	1
18.	Усечённый конус.	1
19.	Площадь боковой поверхности усеченного конуса.	1
20.	Комбинации конуса и пирамиды.	1
21.	Пирамида, вписанная в конус.	1
22.	Пирамида, описанная около конуса.	
23.	Контрольная работа №2 по теме: «Тела вращения».	1
24.	Сфера и шар.	1
25.	Уравнение сферы.	1
26.	Взаимное рас положение сферы и плоскости.	1
27.	Касательная плоскость к сфере. Решение задач по теме: «Сфера	1
	и шар».	
28.	Многогранники, вписанные в сферу.	1
29.	Призма, вписанная в сферу. Пирамида, вписанная в сферу.	1
30.	Многогранники, описанные около сферы.	1
31.	Призма, описанная около сферы. Решение задач по теме: «Многогранники, вписанные и описанные около сферы».	1

32.	Взаимное расположение сферы и прямой.	1
33.	Комбинации цилиндра и сферы.	1
34.	Комбинации конуса и сферы.	1
35.	Контрольная работа № 3 пол теме: «Тела вращения».	1
	Глава 3: ОБЪЕМЫ ТЕЛ. ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ	17
36.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы.	1
37.	Объём призмы. Решение задач по теме: «Объём призмы».	1
38.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной	1
36.	пирамиды. Объём пирамиды.	
39.	Объём усеченной пирамиды.	1
40.	Решение задач по теме: «Объем призмы и пирамиды».	1
41.	Контрольная работа № 4по теме: «Объёмы тел».	1
42.	Объёмы тел вращения. Объём конуса.	1
43.	Объём усеченного конуса.	1
44.	Объём цилиндра.	1
45.	Объём шара. Решение задач по теме: «Объёмы тел вращения».	1
46.	Площадь сферы	1
47.	Решение задач по теме: «Площадь сферы»	1
48.	Контрольная работа № 5 по теме: «Объемы тел вращения.	1
40.	Площадь сферы».	
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	3
	КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10–11 КЛАССОВ	
49.	Повторение и систематизация учебного материала	1
50.	Повторение и систематизация учебного материала	1
51.	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Всего за год	51

Раздел 4. Требования к планируемым результатам освоения учебного предмета 10 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностй);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотрим их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Модуль «Геометрия»

Учащийся научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально—экономических и гуманитарных науках, на практике;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- распознавать на чертежах и моделях прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду; соотносить эти трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- изображать прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду;
- строить сечения прямого и наклонного параллелепипедов, прямой и наклонной призм, пирамиды, усеченной пирамиды, правильной призмы и пирамиды;
- различать и анализировать взаимное расположение основных многогранников в пространстве;
- вычислять площадь поверхности прямого и наклонного параллелепипедов;
- вычислять площадь поверхности призмы;
- вычислять площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.

Учащийся получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

11 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой леятельности:
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Модуль «Геометрия»

Выпускник научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;

- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально—экономических и гуманитарных науках, на практике;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Раздел 5. Критерии и нормы оценки 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 освещение 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;
- \checkmark 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;
- ✓ 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.

Раздел 6. Контрольно-измерительные материалы по алгебре и началам анализа 10 класс

№ п/п	Тема	Контрольная работа
1.	ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ	
		Контрольная работа № 1
2.	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ	«Параллельность в
		пространстве».
		Контрольная работа № 2
3.	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ	«Перпендикулярность прямых и
		плоскостей».
		Контрольная работа № 3
4.		«Перпендикулярность в
		пространстве».
5.	МНОГОГРАННИКИ	Контрольная работа № 4
<i>J</i> .	МПОІ ОІ РАППИКИ 	«Многогранники»
6.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	
0.	КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10 КЛАССА	

11 класс

№ п/п	Тема	Контрольная работа
1.	КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	Контрольная работа № 1 по теме: «Координаты и векторы в пространстве»
2.	тела рранцения	Контрольная работа №2 по теме: «Тела вращения».
3.	ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ	Контрольная работа № 3 пол теме: «Тела вращения».
4.	ОБЪЕМЫ ТЕЛ. ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ	Контрольная работа № 4по теме: «Объёмы тел».
5.		Контрольная работа № 5 по теме: «Объемы тел вращения.

		Площадь сферы».
6	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	
0.	КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10–11 КЛАССОВ	

Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение 10 класс Модуль «Геометрия»

- 1) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский и др. 3-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2020. 208 с.: ил. (Российский учебник).
- 2) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М. : Вентана-Граф, 2020 69 с. : ил. (Российский учебник).
- 3) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. М. : Вентана-Граф, 2020 128 с. : ил. (Российский учебник).

11 класс Модуль «Геометрия»

- 4) Математика. Геометрия. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. 3-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2020. 207 с.: ил. (Российский учебник).
- 5) Математика: геометрия. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М. : Вентана-Граф, 2020 68 с. : ил. (Российскийучебник).
- 6) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. М. : Вентана-Граф, 2020 128 с. : ил. (Российский учебник).
- 7) Математика. ЕГЭ. Практикум. 2020 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов) 5.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 "Российское образование" Федеральный портал.
- 8) www.school.edu "Российский общеобразовательный портал".
- 9) www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- 10) www.mathvaz.ru docьe школьного учителя математики
- 11) Документация, рабочие материалы для учителя математики www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
- 12) www .festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"