

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета»

Рекомендовано решением педагогического
совета МБОУ «Инженерный лицей НГТУ»
Протокол № 1
от «30» 08 20 17

Утверждаю
Директор МБОУ
«Инженерный лицей НГТУ»
Безлепкина М.А.
Приказ № 91/1 от «30» 08 20 17



Рабочая программа спецкурса

Наглядная геометрия

для класса(ов) 5,6

Количество часов:
всего 70

в 5 классе 35 в неделю 1

в 6 классе 35 в неделю 1

Разработчик программы:

Мордвинова Н.В., учитель математики высшей квалификационной категории

г. Новосибирск
2017

Программа обсуждалась на заседании кафедры / методического объединения учителей
~~математики и информатики~~ МБОУ «Инженерный лицей НГТУ»

Протокол заседания № 1 от «28» августа 2017 г.

Подольн / Подольн Е.В.
Ф.И.О. руководителя кафедры/МО

Пояснительная записка

Обучение математике является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию обучающихся, обеспечить овладение ими умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Геометрия, как раздел математики, является носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление, изобразительно-графические умения, приемы конструктивной деятельности, т. е. формирует геометрическое мышление.

Уникальность геометрии как учебного предмета заключается в том, что она позволяет наиболее ярко устанавливать связи между естественными представлениями об окружающих предметах и их абстрактными моделями; формировать мыслительные операции различных видов и уровней. Но успешное решение этих задач возможно лишь при условии непрерывного изучения данного предмета. Большую роль в этом играет пропедевтический курс геометрии, который способствует дальнейшему успешному становлению геометрического образования.

Курс математики 5-6 классов включает в себя разделы наглядной геометрии. Но инженерная направленность лица предполагает, в том числе, практическую деятельность учащихся, связанную с различными геометрическими объектами, которая не может быть реализована в рамках основного курса. Это обуславливает необходимость введения дополнительного курса геометрии на этом этапе изучения математики.

Основные составляющие курса - фигуры, логика и практическая применимость позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление обучающихся, воспитывать навыки познавательной, творческой и практической деятельности. В курсе наглядной геометрии основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. Среди задачного и теоретического материала курса «Наглядная геометрия» акцент делается на заданиях, развивающих «геометрическую зоркость», интуицию и воображение учащихся. Таким образом, в рамках курса осуществляется подготовка учащихся к овладению систематическим курсом геометрии в 7 – 9 классах.

Основными целями спецкурса «Наглядная геометрия» являются:

- приобщение учащихся к целостной геометрической деятельности;
- развитие пространственных представлений;
- формирование изобразительно-графических умений и приемов конструктивной деятельности.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах;
- изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач;
- вооружить учащихся основными приемами решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 29.07.2017 года.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 1/15 от 8 апреля 2015 г.).
4. Основная образовательная программа среднего (общего) образования МБОУ «Инженерный лицей НГТУ».
5. Учебный план МБОУ «Инженерный лицей НГТУ».

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

образовательного процесса

Литература

1. Программа Рабочая программа «Математика. Наглядная геометрия. 5—6 классы» к учебнику И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой //
2. Математика. Наглядная геометрия. 5—6 классы: методическое пособие. Авт. Л.Н. Ерганжиева, О. В. Муравина.
3. Учебник Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. Математика.
4. Наглядная геометрия. 5—6 классы. Методическое пособие для учителя Ерганжиева Л. Н., Муравина О. В.
5. Наглядная геометрия. 5 класс. учеб. пособие / Н.В. Мордвинова– Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018 –с. 115
6. Наглядная геометрия. 6 класс. учеб. пособие / Н.В. Мордвинова– Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018 –с.150

Технические средства

1. Персональный компьютер с принтером
2. Интерактивная доска
3. Мультимедийный проектор
4. МФУ (сканер, принтер, ксерокс)
5. Акустическая система
6. Количество колонок 2шт.
7. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
8. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц. Доска магнитная с координатной сеткой.
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°,60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
10. Комплект стереометрических тел (демонстрационный и раздаточный).
11. Набор планиметрических фигур.

Электронные образовательные ресурсы

№	Наименование образовательного ресурса	Электронный адрес
1.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
2.	Федеральный центр информационных образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru , http://eor.edu.ru
3.	Федеральный институт педагогических измерений. Учебно-методический комплект по геометрии для 5-11 классов.	http://fipi.ru http://geometry2006.narod.ru
4.	Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.	http://www.etudes.ru
5.	Вся элементарная математика.	http://www.bymath.net

Содержание элективного курса

5 класс

Исторические сведения. Зарождение и развитие геометрической науки.

Первые шаги в геометрии. Связь геометрии и действительности.

Пространство и размерность. Одномерное пространство. Двухмерное пространство.

Пространство и размерность. Мир трех измерений. Перспектива.

Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, отрезок, луч, ломаная, плоскость.

Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы, их свойства. Построение и измерение

углов. Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный,

равносторонний. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними.

Треугольник Пенроуза. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней

углам, по трем сторонам. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный,

тупоугольный. Флексагон.

Египетский треугольник.

Задачи на разрезание и складывание фигур. Конструирование из частей буквы Т..

Пентамино. Паркеты. Геометрические головоломки. Танграм. Стомахион.

Правильные многогранники. Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба.

Изображение куба. Куб и его свойства. Развертка куба. Понятие грани, ребра, вершины,

диагонали куба. Изображение куба. Куб и его свойства. Развертка куба. Тетраэдр, октаэдр.

Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур.

Измерения и вычисления. Измерение длины. Исторические сведения. Старинные русские

меры длины. Единицы длины. Измерение площади. Единицы площади. Измерение объема.

Единицы объема. Вычисление длины и площади. Понятие равносторонних и

равновеликих фигур. Вычисление объема. Формула Пика.

Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности. Окружность.

Деление окружности на части. Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории

зодчества Древней Руси.

Головоломки. Задачи со спичками. Геометрический тренинг. Развитие “геометрического

зрения”. Решение занимательных геометрических задач.

6 класс

Топологические опыты. Лист Мебиуса. Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком.

Зашифрованная переписка. Способ решетки.

Параллельность и перпендикулярность.

Параллелограммы. (Квадрат, прямоугольник, ромб). Свойства квадрата, прямоугольника,

ромба. Опыт с листом. Золотой прямоугольник. Золотое сечение.

Координаты: прямоугольные и полярные на плоскости. Координаты в пространстве. Игра

“Остров сокровищ”. Игра «Морской бой».

Задачи на складывание фигур. Оригами – искусство складывания из бумаги. Изготовление

оригами.

Замечательные кривые. Эллипс, гипербола, парабола. Спираль Архимеда, синусоида,

кардиоида, циклоида, гипоциклоиды. Кривые Дракона. Лабиринты. Нить Ариадны. Метод

проб и ошибок. Метод зачеркивания тупиков. Правило одной руки.

Геометрия клетчатой бумаги. Зеркальное отражение. Симметрия, ее виды. Симметричные

фигуры. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Бордюры. Трафареты. Орнаменты.

Паркеты. Симметрия помогает решать задачи. Одно важное свойство окружности.

Вписанный в окружность угол, опирающийся на диаметр.

Задачи, головоломки, игры.

Тематическое планирование

5 класс (35 часов)

Название раздела (модуля), темы, количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
Введение. Исторические сведения. Зарождение и развитие геометрической науки. (1 час)	Изучать историю развития геометрии.
Первые шаги в геометрии. Связь геометрии и действительности. (1 час)	Уметь работать с инструментами для построений и измерений в геометрии. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. Выражать одни единицы измерения длин через другие
Пространство и размерность. Одномерное пространство. Двухмерное пространство. Пространство и размерность. Мир трех измерений. Перспектива. (2 часа)	Различать одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Изображать плоские и пространственные фигуры. Использовать перспективу как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертежных инструментов. Различать фигуры плоские и объемные
Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, отрезок, луч, ломаная, плоскость. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы, их свойства. Построение и измерение углов. (4 часа)	Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Изображать вертикальные и смежные углы. Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развернутый), вертикальные углы и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира
Задачи на разрезание и складывание фигур. Конструирование из частей буквы Г. (1 час)	Конструировать на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге модели из частей буквы Г. Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу.
Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба. Изображение куба. Куб и его свойства. Развертка куба. (2 часа)	Изображать многогранники. Называть элементы многогранника. Изображать развертку куба. Изготавливать куб из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба
Куб и конструкции из кубиков (2 часа)	Знать метод трех проекций пространственных тел. Составлять куб из многогранников. Знать сечения куба. Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем

	предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость
Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино. Паркетты. Геометрические головоломки. Танграм. Стомахион. (4 часа)	Определять равенство фигур при наложении. Применять способы разрезания квадрата на равные части. Конструировать многоугольники. Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Расчленять, вращать, совмещать, накладывать фигуры Составлять заданные многоугольники из ограниченного числа фигур Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур
Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними. Треугольник Пепроуза. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Флексагон. Египетский треугольник. (4 часа)	Распознавать на чертежах многоугольник. Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и его элементы (вершины, ребра, грани). Строить треугольник (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки Распознавать пирамиду по его развертке. Изготавливать ее из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды.
Правильные многогранники. Тетраэдр, куб, октаэдр. Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур. (2 часа)	Распознавать тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Понимать формулу Эйлера. Вычислять по формуле Эйлера. Различать и называть правильные многогранники. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их разверток
Измерение длины. Исторические сведения. Старинные русские меры длины. Единицы длины. (2 часа)	Иметь представление о единицах измерения длины, старинных единицах измерения. Измерять длину отрезка линейкой. Выразить одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий
Измерение площади. Единицы площади. Измерение объема. Единицы объема. (2 часа)	Иметь представление о единицах измерения площади, объема. Проводить измерения с помощью палетки. Находить приближенные значения площади, измерять площади фигур с избытком и недостатком; использовать разные единицы площади и объема.
Вычисление длины и площади. Понятие равносторонних и равновеликих фигур. Вычисление объема. (2 часа)	Находить площади фигур с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Представлять равносторонние и равновеликие фигуры. Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выразить одни единицы площади и объема через другие.

Формула Пика (2 часа)	Применять формулу Пика для вычислений.
Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности. Окружность. Деление окружности на части. Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории зодчества Древней Руси. (2 часа)	Изображать окружность. Распознавать на чертежах и называть окружность, ее элементы (центр, радиус, диаметр). Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира
Геометрический тренинг. Развитие «геометрического зрения». Решение занимательных геометрических задач. (2 часа)	Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях. Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы.
Головоломки. Задачи со спичками. (2 часа)	Решать занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформировать фигуры при перекладывании спичек. Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Делить фигуры на части. Находить проекции многогранников. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.

6 класс (35 часов)

Название раздела (модуля), темы, количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
Топологические опыты. Лист Мебиуса. Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком. (2 часа)	Проводить опыты с листом Мебиуса. Вычерчивать геометрические фигуры одним росчерком. Строить графы одним росчерком. Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Изображать графы, соответствующие задаче.
Зашифрованная переписка. Способ решетки. (2 часа)	Шифровать с помощью 64-клеточного квадрата. Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении.
Параллельность и перпендикулярность (3 часа)	Определять параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью линейки и чертежного угольника, с помощью циркуля и линейки. Строить прямую, параллельную и перпендикулярную данной, с помощью циркуля и линейки. Определять параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба. Распознавать взаимное расположение прямых

	(пересекающихся, параллельных, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе.
Параллелограмм. Квадрат, прямоугольник, ромб. Свойства квадрата, прямоугольника, ромба. Опыты с листом. Золотой прямоугольник. Золотое сечение. (2 часа)	Распознавать параллелограмм, ромб, прямоугольник. Получать параллельные и перпендикулярные прямые с помощью перегибания листа. Формулировать свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Понимать соотношение золотого сечения. Моделировать параллельные и перпендикулярные прямые с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.
Координаты: прямоугольные и полярные на плоскости. Координаты в пространстве. Игра «Остров сокровищ». Игра «Морской бой». (3 часа)	Определять местонахождение объектов на географической карте. Определять положение корабля в игре «Морской бой». Изображать координатную плоскость, точки на плоскости по координатам. Определять полярные координаты: угол и расстояние. Изображать декартову систему координат в пространстве. Находить координаты точки и строить точку по ее координатам в пространстве.
Оригами – искусство складывания из бумаги. Изготовление оригами (2 часа).	Складывать фигуры из бумаги по схеме. Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы.
Замечательные кривые Эллипс, гипербола, парабола. Спираль Архимеда, синусоида, кардиоида, циклоида, гипоциклоиды (2 часа)	Понимать сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Находить спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду, гипоциклоиду. Строить замечательные кривые: эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др. от руки и с помощью вспомогательных средств.
Кривые Дракона (1 час)	Формулировать правила получения кривых Дракона. Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям.
Лабиринты. Нить Ариадны. Метод проб и ошибок. Метод зачеркивания тупиков. Правило одной руки. (2 часа)	Знать истории лабиринтов. Применять способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки. Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов.
Геометрия клетчатой бумаги (2 часа)	Строить перпендикуляр к отрезку с помощью линейки. Строить окружность на клетчатой бумаге, прямоугольный треугольник и квадрат по заданной площади. Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учетом

	их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку.
Зеркальное отражение (1 час)	Получать изображения при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал. Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении.
Симметрия, ее виды. Симметричные фигуры. Осевая симметрия. Центральная симметрия. (2 часа)	Знать построение фигур с помощью осевой симметрии, зеркальной симметрии как частного случая осевой, центральной симметрии. Использовать кальку для получения центрально-симметричных фигур. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально-симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигуры.
Бордюры. Трафареты. (2 часа)	Изображать бордюры — линейные орнаменты. Получать симметричные фигуры: трафареты, орнаменты, бордюры. Применять параллельный перенос, зеркальную симметрию (с вертикальной и горизонтальной осями), поворот и центральную симметрию. Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров.
Орнаменты. Паркеты. (2 часа)	Изображать плоские орнаменты — паркеты. Выделять ячейки орнамента. Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета.
Симметрия помогает решать задачи (2 часа)	Строить фигуры, используя осевую симметрию. Определять расстояние от точки до прямой. Формулировать свойство касательной к окружности.
Одно важное свойство окружности Вписанный в окружность угол, опирающийся на диаметр (2 часа)	Находить вписанный прямоугольный треугольник. Изображать вписанный и центральный угол. Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объема куба.
Задачи, головоломки, игры (2 часа)	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.

Планируемые результаты освоения курса обучающимися

Программа курса предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- владения знаниями о важнейших этапах развития математики (происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- умения строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- самоконтроля процесса и результата учебной математической деятельности;
- способности к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

В метапредметных результатах сформированность:

- умений рассуждать, отыскивать связь между фактами, сопоставлять их, строить цепочку рассуждений для достижения цели;
- умения планировать и анализировать итоги своей деятельности, делать выводы, вносить коррективы;
- определять новые цели и задачи на основе полученных результатов.

В предметных результатах сформированность:

- умения использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- базового понятийного аппарата об основных геометрических объектах;
- умения распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях, вычленять из чертежа отдельные элементы;
- умения исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.

В процессе изучения курса «Наглядная геометрия»

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- работать с математическим текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию);
- владеть некоторыми основными понятиями геометрии,
- различать простейшие плоские и объемные геометрические фигуры.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- выполнять чертежи, делать рисунки, схемы к условию задачи;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для вычисления периметров, площадей и объемов некоторых геометрических фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Критерии оценки предметных планируемых результатов обучающихся по курсу «Наглядная геометрия»

Оцениваются знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по курсу являются решение задач, устный опрос, контрольная работа. Перечисленные работы включают в себя теоретические вопросы и практические задания.

Оценка ответа учащегося проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

1. Оценка контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка в выкладках или рисунках.

Отметка «3» ставится, если:

- 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:

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

2. Оценка устных ответов обучающихся.

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, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, логических и математических 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, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Темы учебных проектов и исследований

5 класс

1. Развертки и модели куба (деревянные, бумажные, стеклянные, каркасные).
2. Сборник пословиц (поговорок, загадок) об измерении длины, площади, объема.
3. Фигуры, которые можно нарисовать одним росчерком.
4. Правильные многогранники.
5. Изображение фигур с помощью простейших компьютерных инструментов.

6 класс

1. Модели оригами.
2. Выставка Бордюры и орнаменты.

3. Фотоальбом «Симметрия в архитектуре и искусстве».