

**Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

Лицей

Приложение 144

УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
Лицея НИУ ВШЭ
протокол № 15 от
22.08.2019

**Рабочая программа учебного предмета (курса)
«Геометрия. Специализация «Математика»
140 часов
9 класс**

Автор:
Хусаинова З.И.
Чистяков Д.С.

1. Планируемые результаты освоения предмета

Личностные результаты освоения учебного курса включают в себя:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой 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;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических и геометрических задач;

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- представление о методах исследования; развитие умения ставить вопросы и искать на них ответы, выдвигать гипотезы, доказывать и опровергать их доступными учащемуся методами;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; иметь начальные навыки решения задач с параметром;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и на осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять их для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величин углов, использовать формулы для нахождения периметров и площадей геометрических фигур;
- формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений; понимание особенностей индуктивных и дедуктивных рассуждений;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для цивилизации;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2. Содержание учебного предмета

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-8 КЛАССОВ

Треугольники на плоскости и их свойства. Замечательные точки треугольника: точки пересечения медиан, биссектрис и высот. Теоремы Чевы и Менелая. Четырехугольники. Параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат. Теоремы Фалеса. Свойство биссектрис внутреннего и внешнего углов треугольника. Многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции.

ВЕКТОРЫ И МЕТОД КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Центроид треугольника. Отношение, в котором биссектрисы делятся точкой их пересечения. Центр описанной около треугольника окружности является ортоцентром треугольника с вершинами в серединах сторон данного треугольника. Ортоцентр остроугольного треугольника служит центром окружности, вписанной в его ортотреугольник. Связь между четырьмя замечательными точками треугольника. Формула Эйлера. Прямая Эйлера. Центроид четырехугольника. Длины средних линий и расстояние между серединами диагоналей четырехугольника. Векторный метод в планиметрии. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

Скалярное произведение векторов. Расстояние между точками. Формула Лейбница. Окружность девяти точек. Теорема Фейербаха. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Теорема косинусов для четырехугольника. Соотношение Бретшнайдера. Решение треугольников. Тригонометрическая форма теоремы Чевы. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Формулы проекций и их следствия. Неравенство треугольника. Длина биссектрисы треугольника. Длина медианы треугольника.

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Свойства окружности. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности. Угол с вершиной внутри окружности. Угол между двумя секущими с вершиной вне окружности. Угол между секущей и касательной. Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Вписанные и описанные четырехугольники. Критерии вписанного четырехугольника. Критерии описанного четырехугольника. Невыпуклый четырехугольник, ассоциированный с описанным четырехугольником. Теорема Ньютона об описанном четырехугольнике. Теорема Симсона и теорема Птолемея.

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЛОСКОСТИ

Движения плоскости: параллельный перенос, поворот, осевая симметрия, скользящая симметрия. Основная теорема о движениях плоскости. Преобразование подобия. Гомотетия.

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9 КЛАССОВ

3. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Контрольные виды деятельности констатирующего типа
1	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-8 КЛАССОВ	10	
2	ВЕКТОРЫ. Векторный метод на плоскости.	10	К.Р.№1
3	МЕТОД КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ	20	К.Р.№2
4	СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА	30	К.Р.№3
5	ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА	30	К.Р.№4
6	ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЛОСКОСТИ	20	К.Р.№5
7	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9 КЛАССОВ	20	К.Р.№6
	Итого	140	

Дополнительные материалы

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7-9 классы. -- М.: Просвещение
2. Гордин Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Решение задачи 16 (профильный уровень). — М.: МЦНМО, 2017. — 448 с.
3. Понарин Я.П. Элементарная геометрия. Планиметрия. Преобразования плоскости. М.: МЦНМО, 2015.
4. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии. М.: МЦНМО, 2007.
5. Шарьгин И. Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия. М.: Наука, 1986.