

Визитная карточка урока.

**« Решение баллистических задач геометрическим методом»**

**Интегрированный урок физики и математики**

**Образовательное учреждение:** МБОУ лицей № 87 имени Л.И. Новиковой

**Класс:**, учащиеся 9 а,б классов, изучающие физику по программе элективного курса «Практикум по решению физических задач»

**Психолого- педагогические особенности класса**

Урок проводится для группы учеников из двух девярых классов по программе элективного курса физики «Практикум по решению физических задач», т. е **мотивированных** для изучения физики как профильного предмета. В группе 28 учеников разного уровня развития: из них - 11 человек имеют очень высокий интеллектуальный уровень, являются призёрами и победителями олимпиад по физике и математике разного уровня: школьных, муниципальных, городских, региональной олимпиады им. Максвелла, олимпиады Росатома, «Звезда», « «Будущие исследователи – будущее науки»...; 12 человек высокий уровень и 8 – хороший уровень развития. У всех развиты все общеучебные навыки, соответствующие данному возрасту.

Таким образом, обучение одарённых, мотивированных детей необходимо проводить на очень высоком теоретическом уровне, который ведёт за собой развитие теоретического мышления.

Занятия по программе элективного курса осуществляются в данной параллели второй год.

Ведущие потребности девятиклассников – это интеграция подростковых потребностей в проявлении взрослости и в общении со сверстниками с потребностями, присущими ранней юности: в самопознании и самоопределении. С одной стороны, девятиклассники стремятся к «внешней» взрослости, с другой стороны, потребность быть взрослым постепенно заменяется необходимостью быть им: многие девятиклассники уже всерьёз задумываются о своем профессиональном и личностном будущем и нередко сталкиваются с настоящими взрослыми проблемами. Важно отметить, что в этот период становится возможным самовоспитание, благодаря развитию у подростка саморегуляции. Подростки не только мечтают о том, какими они будут в ближайшем будущем, но и стремятся развить в себе желаемые качества.

**Предмет:**

**Физика** - программа элективного курса, авторская программа, сертифицированная в НИРО.

Авторы Прохорова Л.М., Овсянникова А.А..

**Математика** - программа для углубленного изучения геометрии, составлена на основе Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика 5-11 кл./ сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк – М.: Дрофа, 2004 .

**Учителя:** Учитель физики Прохорова Л.М, учитель математики Бочкова Н.В., учителя высшей квалификационной категории

**Межпредметные связи (зона интеграции):** физика, математика

**Тип урока:** Урок формирования методологических знаний, применения нового математического аппарата при решении физических задач

**Направление межнаучного взаимодействия:**

Использование методов одной науки для изучения разных объектов в других науках: применение математического аппарата векторной алгебры и геометрии для решения баллистических задач.

**Способы реализации межпредметных связей:**

- формирование у учащихся обобщенных умений, которые лежат в основе межпредметных видов деятельности, общих для всех предметов умений, ориентировочной основы действий (формирование общеучебных и обобщенных умений, обеспечивающих перенос знаний из одного предмета в другой, способов выполнения учебных действий);
- решение задач межпредметного характера

**Целеполагание урока**

**Цель-предмет** (познавательный предметный результат):

**Обучающиеся научатся** применять базовые знания по геометрии: действия с векторами, свойства прямоугольного треугольника, свойства медианы, свойства описанной окружности для решения физических задач при движении тела только под действием силы тяжести (баллистическое движение) . Применять уравнения движения для решения баллистических задач в векторной форме.

**Обучающиеся получат возможность научиться** применять геометрический метод для решения уравнений движения: скорости и перемещения в векторной форме: выделять ядро необходимых для решения баллистической задачи математических знаний, научатся решать разноуровневые баллистические задачи путём построения и анализа треугольников скоростей и перемещений

**Цель-способ** (развивающий, метапредметный результат):

**Обучающиеся научатся** навыкам применения **общелогических**, метапредметных методов, применяемых во всех сферах деятельности : анализа , синтеза, обобщения, переноса знаний в новую ситуацию, абстрагирования;

применять теоретический метод познания: теоретическое моделирование, идеализацию..., методов, формирующих мышление.

**Обучающиеся получат возможность научиться** определять и удерживать цель деятельности до получения ее результата;

- прогнозировать результат своей деятельности;
- осуществлять рефлексивный контроль (контроль за способом действия);
- объяснять свой выбор, отвечать на поставленный вопрос, аргументировать;
- применять знания в новой ситуации.

**Цель-ценность** (воспитывающий, личностный результат):

**Обучающиеся убедятся** в эффективности теоретического метода познания, научатся выделять «ядро» знаний, систематизировать материал вокруг основных идей , применять математические знания в принципиально новой нестандартной ситуации, структурировать материал, в данной деятельности происходит формирование произвольной памяти как продукта активной деятельности

**Обучающиеся получат возможность осознать** важность освоения принципиально новых методов изучения нового материала и его применения для решения физических задач

**Учебная задача урока:** открыть способ анализа баллистического движения на основе векторной алгебры и геометрии

**Ожидаемый вопрос-формулировка от обучающегося:** Для любого ли вида баллистического движения можно применить геометрический метод?

**Исходное состояние обучающихся:**

**знают** по математике: правила выполнения действий с векторами, свойства прямоугольного треугольника, медианы, описанной окружности, основные тригонометрические величины, формулы для вычисления площади треугольника;

по физике: уравнения движения (свободного падения) в скалярной и векторной форме,

**умеют** применять уравнения движения в скалярной форме для решения баллистических задач;

**владеют** навыком решения задач координатным методом