

Начальнику  
Оренбургского президентского  
кадетского училища  
д.и.н., профессору  
Т.О. Машковской

### **Аналитическая справка.**

В соответствии с планом инспекционно-контрольной деятельности училища на 2014-2015 учебный год рабочей группой в составе руководителя ПМК математики Денисовой М.В. в период с 13 по 17 апреля 2015 года осуществлялся административный контроль качества организации проектной, учебно-исследовательской деятельности кадет в урочное и во внеурочное время, а также был проведен анализ системы формирования портфеля личных достижений кадет.

**Цель проведения мониторинга:** контроль качества организации проектной, учебно-исследовательской деятельности кадет в урочное и во внеурочное время

по математике за 2014-2015 уч.год.

**Выход:** аналитическая справка, совещание преподавателей кафедры математики

Проектная и учебно-исследовательская деятельность - процесс совместной деятельности кадет и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов, по поиску новой информации, описанию, объяснению, проектированию. Проектная и учебно-исследовательская деятельность направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений, способствующих развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность — это возможность максимального раскрытия творческого потенциала кадет. Эти два вида деятельности позволяют проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Они направлены на решение интересной проблемы, сформулированной зачастую самими студентами, когда результат этих деятельностей — найденный способ решения проблемы — носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей. Проведенный анализ показал, что эти два вида деятельности находятся в стадии интеграции в условиях современного образовательного процесса.

Главная педагогическая цель проектной и учебно-исследовательской деятельности - формирование ключевых компетентностей, под которыми в современной педагогике понимается интегрированное свойство личности, включающее взаимосвязанные знания, умения, способы деятельности,

ценностные отношения, а также готовность мобилизовать и реализовать их при необходимости.

## **Реализация проектной и учебно-исследовательской деятельности в урочное время**

### **Главный проект кафедры математики**

Главным проектом преподавателя, работающего в 11 классах является проект подготовки кадет к Единому государственному экзамену. А начинается он, как и любой другой проект с постановки целей и задач, составления подробного плана реализации и сроков исполнения. Осуществление проекта происходит в строго индивидуализированной и дифференцированной формах. Кадеты выпускных классов работают в одной из групп, в которой их учебно-познавательная деятельность при выполнении заданий, позволяет регулировать темп продвижения каждого соответственно его возможностям. Были созданы условия, так необходимые для развития самостоятельности, способности кадет к самоорганизации, самообразованию, повышению мотивации к обобщению знаний по математике. В зависимости от уровня самооценки кадет нашли применение следующие формы работы: при низком уровне - общее задание и дополнительное задание для кадет, работающих в более быстром темпе; при высоком уровне самооценки учащимся предлагаются задания различных уровней сложности. Желание ребят оказаться в группе сильнейших, меняющиеся личные достижения привели к повышению мотивации, стремлению повысить результат своей работы. В помощь кадетам 11в и 11г классов были созданы для работы два элективных курса «Математика в задачах. Методы решения уравнений и неравенств» и «Готовимся к ЕГЭ». Каждый ученик сам выбрал форму своей работы на уроке и содержание заданий в процессе подготовки к экзамену. Предлагая учащимся задания различного уровня сложности, педагог варьирует содержание учебного материала, однако при этом цели, формы, методы обучения остаются одинаковыми. При дифференцированном подходе каждый учащийся получает право и возможность самостоятельно определять, на каком уровне он усвоит учебный материал. Единственное условие - этот уровень должен быть не ниже уровня обязательной подготовки (образовательного стандарта). В первой группе работают учащиеся с низким уровнем учебных умений и способностей, нуждающиеся в дополнительной помощи учителя, и психологически готовые только к такой работе на данном уроке. Во второй группе работают учащиеся, у которых достаточно сформированы навыки самооценки, имеющие высокий

уровень общеучебных умений и навыков, мотивированных на серьёзную работу на уроке. Работаем по следующему плану: фронтальная работа с преподавателем; задания для проверки понимания закрепляемого материала; условное деление на группы: первая - фронтальная работа с учителем с последующим переходом во вторую группу по мере готовности, вторая группа -самостоятельная работа с предоставлением возможности воспользоваться необходимой дозой помощи и самопроверки, последующим выполнением проверочной работы и переходом на выполнение заданий повышенного уровня сложности, заданий на применение знаний в нестандартных ситуациях. Содержание работы, необходимая доза помощи, образцы оформления, материалы для самопроверки предлагаются таким учащимся, как на печатной основе, так и в электронном виде. Рабочие руководства позволили кадетам продвигаться по этапу закрепления материала по различным траекториям (индивидуальный темп, необходимое количество однотипных заданий для закрепления, необходимая доза помощи, необходимость консультации учителя, время текущей отчётности), определяемым самими учащимися. На занятиях-практикумах были привлечены преподаватели кафедры, которые в ходе урока отвечали на вопросы кадет по решению задач практикума. Для снятия эмоциональной напряженности во время проведения экзамена кадет регулярно раз в неделю тестировали по заданиям базового уровня.

**Мини – проект на уроке математики в 6 б классе.**

**Тема проекта: «Координатная плоскость». Руководитель проекта:  
Котова Т.А.**

Проектная деятельность - это творческая деятельность. В ходе проектной деятельности учащиеся не просто приобретают знания, они еще и учатся тому, как самостоятельно в современной жизни приобретать эти знания. Это чрезвычайно важно, ведь быстро устаревающие знания, появление новых видов деятельности делают заучивание определенного объема информации бессмысленным. Знания приходится все время обновлять. Значит, этому необходимо учить. Одна из причин внимания к новому методу — проблема повышения мотивации учащихся к изучению предмета. Проект по теме «Координатная плоскость» объединил деятельность всех кадет 6б класса. В этом проекте ребята рассказали и показали как по известным координатам определяется положение точек на плоскости и связали эту тему с предметом «Астрономия» и «Искусство». В основу проекта заложена идея расположения созвездий зодиака на координатной плоскости. В ходе выполнения проекта выяснилось, что большинство кадет родились в осенних созвездиях зодиака. Продуктом

проектной деятельности стали рисунки кадет с изображением созвездий на координатной плоскости.

### **Мини-проекты на уроке математики**

#### **Тема проекта: «Проценты». Руководитель Веревкина Л.Е.**

Творческой проектной работой завершилась серия уроков по теме «Проценты» в 5г и 5д классах в апреле 2014-2015 учебного года. Кадеты 1 курса вместе со своим преподавателем математики Веревкиной Л.Е. трудились над созданием презентации «Математик- бизнесмен» и выясняли, где в практической жизни человека применяются проценты.

Основными предметными задачами преподаватели ставили:

- закрепление понятия «процент»;
- применение алгоритма решения трех видов задач.

Обучающиеся работали в группах, учились сотрудничать, высказывать свое мнение и уважать позицию партнера; осуществлять взаимоконтроль своей деятельности; обобщать информацию и формулировать выводы.

На первом этапе работы ребята образовали группы, которые впоследствии стали называться правлениями коммерческих банков. Затем работали над созданием практико- ориентированных задач по теме «Проценты». Потом при обсуждении каждой предложенной задачи происходила их защита и самые лучшие были отобраны для презентации. Последним этапом работы стала презентация «Математик-бизнесмен» и совместное обсуждение результатов и рефлексия проделанной работы. Кадеты слушали друг друга, задавали вопросы, делились своими впечатлениями.

### **Мини-проекты на уроке математики**

#### **Тема проектов: «Четырехугольники. Теория и практика». «Движение». Руководитель Мартынова Т.Н.**

После изучения темы «Четырехугольники», в 8В классе был проведен зачет, который состоял из двух частей: подготовка и защита мини проектов (теоретический материал), решение задач.

Кадеты класса были распределены на 5 групп по количеству видов четырехугольников, изучаемых в курсе планиметрии 8 класса. Каждой группе было предложено следующее задание:

- Подготовить справочный материал, который давал бы полную характеристику выбранного четырехугольника (параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция).

- Представить 2 разноуровневые задачи соответствующие выбранному четырехугольнику, используя прототипы заданий банка задач ЕГЭ (mathege.ru)

Представление и защита теоретического материала прошла на 1 уроке, здесь же представители групп сдали подготовленные задачи с решениями преподавателю для проверки.

Второй урок был посвящён решению задач и выставлению оценок по теме. Кадеты решали задачи самостоятельно, но можно было один раз воспользоваться консультацией товарища. Продуктом проекта стал мини справочник по теме «Четырёхугольники. Теория и практика».

Получив опыт работы над групповым проектом, кадеты 8 класса подготовили мини проекты темы «Движение». Работы восьмиклассников содержали не только теоретические аспекты, но и отражали применение движения на практике (в природе, технике, быту).

Хочется отметить лучшие работы: Устинов Михаил (42 взвод) «Симметрия относительно точки и прямой», Бежинаров – Димитров Николай и Безлюднев Даниил (43 взвод) «Параллельный перенос и его свойства», Шаров Антон (43 взвод) «Симметрия в математике и других учебных предметах».

### **Мини-проекты на уроке математики**

**Тема проектов: «Военно-прикладные задачи». «Квадратичная функция в практической деятельности». Руководитель Зимина С.Г.**

Проектной работой завершилось изучение курса математики 9 класса. Кадеты 554 учебного взвода под руководством преподавателя Зиминной С.Г. представили свои мини-проекты «Военно-прикладные задачи». Продуктом деятельности стали презентации с оформленным решением задачи. Ребята работали как в парах, так и индивидуально. Сначала кадетам были предложены задачи, которые решались солдатами во время Великой Отечественной войны. После этого кадеты работали над поиском и составлением своих задач. Последним этапом стало представление своей деятельности в виде презентации. Ребята слушали друг друга, задавали вопросы, пробовали сами решить предложенные задачи.

Наиболее интересными оказались работы Жбанова Никиты и Цапенко Алексея.

**«Квадратичная функция в практической жизнедеятельности»**

В конце изучения темы «Квадратичная функция» кадеты 335 учебного взвода исследовали использование графика квадратичной функции в практико-ориентированных задачах.

Разбившись на группы, ребята искали применение параболы в механике, спорте, космонавтике и военном деле. Свои исследования группы представили в виде презентаций. Активно кадеты обсуждали полет мяча по параболе после удара, полет баллистической ракеты, спутника, а также под каким углом к горизонту в отсутствие сопротивления воздуха необходимо запустить снаряд, чтобы дальность его полета была максимальной. Продуктом проекта стала презентация «Применение графика квадратичной функции при решении практико-ориентированных задач»

## **Проекты на уроке математики**

### **Тема проекта: «Разновозрастные зачеты».**

**Зачетные уроки**, цель которых - организовать индивидуальную работу, помощь старших кадет младшим, постепенно подойти к решению более сложных задач.

Зачетные уроки - это уроки индивидуальной работы, которые служат как для контроля и оценки знаний, так и для целей обучения, воспитания и развития. В процессе зачетов организуется вертикальная педагогика: у каждого кадета на время зачета имеется «научный руководитель» из класса на ступеньку выше. Старшие принимают зачеты у младших товарищей. Эта форма проверки знаний дает огромные преимущества перед традиционными опросом у доски и контрольными работами: на уроках происходит творческое общение; проблемы обсуждаются свободно, можно высказывать любые мысли - плохой оценки или выговора не бывает.

После повторения темы (предыдущего класса) старшие получают задание: подготовить карточку для приема зачета у кадета младшего класса. В карточку включаются вопросы теории, ключевые задачи и задания, учитывающие индивидуальные особенности сдающего (проблемы, интересы, способности). Огромную пользу получает и принимающий зачет: происходит переосмысление материала, систематизация, сопоставление нового и старого - и тем самым развивается мышление «экзаменатора».

Алгоритм зачета:

- кадет выполняет индивидуальное задание с карточки;
- устный отчет старшекласснику (работа в паре);

- старшеклассник разъясняет, если обнаружил непонимание сути или пробелы в знаниях;
- беседа в паре до полного понимания;
- в зачетную карточку принимающий выставляет три оценки: за ответ по теории, за решение задачи с карточки, за ведение тетради;

В 2014-2015 году такие зачеты проводились по теме «Делимость чисел» (7б и 8а классы) преподаватели Рассказова Н.Н., Карабовская И.Б. «Действия с десятичными дробями», «Компоненты различных уравнений 5 классат» (5в и 10а классы) преподаватель Денисова М.В, «Площади и объемы»(5г и 8в классы) Преподаватели Веревкина Л.Е и Мартынова Т.Н.

### **Реализация проектной и учебно-исследовательской деятельности во внеурочное время**

#### **Тема проекта: «Сквозь тернии к звездам».**

Очень часто говорят, что все дети по-своему талантливы, и, мы думаем, это на самом деле так. И учитель, как выдающийся режиссер, должен раскрыть этот иногда очень глубоко спрятанный талант. Нужно просто почаще оглядываться вокруг, внимательно и пристально наблюдать, и ты увидишь, ка-а-а-кие творческие личности твои кадеты! Обязательно надо хвалить ребенка. Критиковать мы умеем все, а вот отмечать что-то хорошее - дано далеко не каждому. А качество это очень нужное и полезное: оно вселяет уверенность, помогает преодолеть комплексы и увеличивает стремление и старание ребят. Внеурочная работа – это необходимое продолжение урочной деятельности. Только здесь, в непосредственной, раскрепощенной обстановке, кадеты начинают по-настоящему увлекаться предметом. Ведь движущей силой внеклассной деятельности выступает интерес. Если работа на уроке, регламентированная единой и обязательной для всех программой, направлена на формирование системы знаний, умений и навыков, то внеурочная работа импонирует кадету добровольностью участия, самовыражения – возможностью делать то, что хочешь и можешь. В процессе этой работы создаются особенные отношения между кадетом и преподавателем – более дружеские, их отличает открытость и неформальность, возникающие в атмосфере подлинного сотворчества. В рамках подготовки к Всеармейской олимпиаде преподавателями нашей кафедры регулярно проводились различные внеурочные занятия для кадет:

- математические кружки (работали на каждой параллели);

- консультации для кадет-учащихся заочной физико-математической школы при МФТИ;

- тренинги по решению олимпиадных задач. (главным этапом такого тренинга был анализ и разбор предложенных задач);

- организация участия кадет в математических олимпиадах, турнирах соревнованиях различного уровня (городского, областного, всероссийского, международного)

Ты начинаешь испытывать гордость за то, что вкладываешь в ребят знания, умения, формируешь их внутренний мир, и получаешь маленькую, но победу. Я говорю о кадетах Батаеве Сергее Александровиче, Михалицыне Пётре Константиновиче, Попове Александре Витальевиче, Сорокине Михаиле Сергеевиче, Биктине Даниле Рустамовиче, Волоскове Иване Сергеевиче, Зиганшине Азате Рустамовиче, Кирилове Александре Андреевиче, Лазареве Владимире Дмитриевиче, Черкашине Станиславе Сергеевиче, Шемякине Дмитрие Николаевиче, Шокирове Мадолиме Абдурашитовиче, Байрамгулове Алике Вадимовиче, Шарове Антоне Павловиче, Миргородском Игоре Сергеевиче, Бекенове Азате Амангельдыевиче, которые преодолевая все трудности, получают результат. Ни один раз становились призерами городских, областных, Всероссийских олимпиад, где были награждены Почетными грамотами, а в 2015 году стали призерами во Всеармейской олимпиаде, где заняли почетное 3 место. Радует и подрастающая смена, кадеты второго и третьего учебных курсов: Уразбаев Аскар, Гариповы Рустам и Артур, Поногаев Илья. Они достойно защитили честь училища и стали призерами межрегиональных олимпиад «Саммат» и «Высшая проба». Этот проект является одним из самых массовых на нашей кафедре.

И как заключительные слова хочется сказать: кадет – это не сосуд, который нужно наполнить, а свеча, которую нужно зажечь, и сделать все для того, чтобы она не погасла.

#### **V научно-практическая конференции обучающихся «Мир науки: интеллект, творчество, культура»**

V научно-практическая конференции обучающихся «Мир науки: интеллект, творчество, культура» - это ежегодное научное мероприятие, проходящее на базе ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище». Конференция проводится в два тура: внутренний (предварительная защита научно-исследовательских работ на базе



общеобразовательных учреждений МО РФ) и очный (для успешно прошедших предзащиту).

Основное требование, предъявляемое к работам, это наличие принципа интеграции - использование и получение знаний не менее, чем двух наук при написании обучающимися научно-исследовательских и проектных работ. Экспертные комиссии при оценке работ придерживаются следующих общих критериев: научное и практическое значение результатов, новизна и актуальность работы. Жюри оценивает эрудированность автора в рассматриваемой области, структуру работы, качество оформления работы и навыки публичного представления работы. Конкурсанты во время выступления используют технические средства и информационные технологии (интерактивная доска, проектор, компьютер).

В рамках конференции «Мир науки: интеллект, творчество, культура» 24 апреля на кафедре математики был проведен очный тур защиты исследовательских работ, где были прослушаны и обсуждены 10 работ.

3 место занял кадет 7 класса Баглай Никита. Он рассказал о практическом применении диофантовых уравнений. Работа Демченко Эмиля отмечена номинацией: «новизна и оригинальность исследования»

Основными критериями оценки конкурсных работ явились:

1. Умение видеть проблемы.
2. Выдвигать гипотезы
3. Давать определение понятиям.
4. Проводить наблюдения и эксперименты. (Эксперимент – это важнейший из методов исследования)
6. Делать выводы и умозаключения.
7. Классифицировать материалы.
8. Доказывать и защищать свои идеи.

Главный результат представленных работ – не просто красивая, детально проработанная схема, подготовленное ребёнком сообщение, составленная яркая презентация. Это прежде всего, бесценный в воспитательном отношении опыт самостоятельной, творческой, исследовательской работы, новые знания и умения, составляющие целый спектр новообразований. Также важно, чтоб исследование было посильным для ребенка и доступным для детского восприятия, поэтому был представлен широкий диапазон тем исследований.

Итак, исследовательская деятельность ребёнка – это возможность организовать самообучение, самовоспитание, что является актуальным в современной школе и жизни.

Вовлечение детей в исследовательскую деятельность способствует формированию у учащихся обще - учебных умений и навыков. Так же ребята получили бесценный опыт ведения исследовательской деятельности. Заинтересовано вступали в дискуссию, и просто общались. Преподаватели обменялись опытом внедрения в свою практическую деятельность проектных технологий. Оценив все недостатки и преимущества проектного метода, преподаватели пришли к единому мнению, что проектные технологии обучения имеют высокий дидактический потенциал. Отличное от традиционных технологий обучения соотношение методов и форм организации занятий порождает новый статус и роль учителя в процессе проектных технологий обучения, это преподаватель-консультант или преподаватель-соратник, который учится и ошибается вместе с детьми. Из известных форм общения преподаватель-кадет, это общение на основе общего интереса, что способствует созданию комфортных условий для раскрытия личностных способностей и задатков кадета, то есть появляются условия для реализации личностно-ориентированного обучения. Всем стали ясно слова Экзюпери, что «Самая большая роскошь, которой может обладать человек-это роскошь человеческого общения».

### **Совместный проект учебной и воспитательной работы**

**Тема проекта: «Суд над случаем». Руководители Денисова М.В.  
Родикова Е.Н.**

*Случай всегда приходит на помощь тому, кто борется до победы.*

*Восточная поговорка.*

Цель проекта: подготовить пятиклассников к изучению темы «Введение в теорию вероятности». На первом этапе проекта пятиклассники искали, исследовали и систематизировали реальные жизненные ситуации в которых случай играет положительную и отрицательную роль. Каждая группа кадет выбрала для себя одну из областей деятельности человека: Армия, Математика, История, План, Порядок,... На втором этапе ребята распределили роли участников судебного процесса и готовили аргументированные выступления. «Его величество Случай», – порой серьезно, порой иронично говорят о всемогуществе независимых от человека обстоятельств. Что такое Случай? Какой он – несчастный или счастливый? Полезен он или вреден? Как надо к нему относиться – избегать или принимать его во внимание, бороться или дружить с ним? На эти вопросы

кадеты 5В класса искали ответы во время интегрированного учебно-воспитательного мероприятия «Суд над Случаем», что и стало продуктом проекта. Ребята самостоятельно разыграли суд, обвиняемым в котором стал Случай, свидетелями – План, Порядок, Армия, Математика, История... Судья и Обвинитель заставили участников процесса аргументированно отстаивать точку зрения, спорить, искать и находить истину. Каждый высказывал свое мнение, не боялся ошибиться. Очень мудро сказал Судья: «Если мы закроем дверь перед Заблуждением, то как же тогда войдет Истина?» Таким образом кадеты развивали вариативное мышление и готовились к изучению нового раздела математики «Элементы теории вероятности».

### **В рамках проекта «Летняя практика»**

В ходе проведения летней практики преподаватели математики приняли активное участие. Кадеты третьего и четвертого курсов выступили со своими проектами, руководителями которых явились наши преподаватели. Нашей кафедрой было подготовлено 30 проектов. Отметим лучшие среди них.

Кадеты 4 курса Кудрявцев Владислав и Авдонькин Данила работали над темой: «Исследование задач с параметрами».

Математическое содержание задач с параметрами не выходит за пределы школьной программы, но у кадет они вызывают, как минимум, робость. А с помощью таких задач можно проверить глубокое знание основных разделов школьной математики, уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности. Именно такой диагностической ценностью в полной мере обладают задачи с параметрами. И, по-видимому, далеко не случайно именно эти задачи стали неотъемлемым атрибутом задач повышенного уровня на ЕГЭ по математике.

Совершенно очевидно, что к «встрече» с такими задачами надо специально готовиться. Мы глубоко убеждены, что при изучении математики задачам с параметрами нужно уделять большее внимание: ведь известно, какую роль играют данные задачи в формировании математической культуры кадет. Поэтому ребята, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются с другими задачами. Именно поэтому мы выбрали такую тему для проекта.

В ходе работы над проектом кадеты поняли, что школьная математика представляет собой весьма широкое поле для полноценной математической деятельности. Решая задачи с параметрами, кадеты окрыли для себя значительное число эвристических приёмов общего характера, ценных для

математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале. Это касается и идеи симметрии аналитических выражений, и применения свойств функций в неожиданных для решающего ситуациях, и освоения геометрических приёмов решения задач, и т.п.

«Функция  $y = \sqrt[3]{x}$ . Применение свойств и графиков к решению уравнений» - такова тема проекта Азата Бекенова. На вопрос: почему именно эту тему для исследования он выбрал, ответил, что будучи кадетом 3 курса, не смог решить уравнение с кубическими корнями. Действительно, на изучение данного вопроса в школьном курсе математики отводилось очень малое количество часов. Заполучив достаточное количество информации из различных источников в ходе самостоятельной работы, пришел к выводу, что не только научился решать такие уравнения алгебраическими способами, но и нашел наиболее рациональный способ решения - с помощью графиков. Все исследования отразил в своей работе. Продуктом своего исследования обозначил алгоритм решения уравнений с кубическими корнями графическим методом. Не менее интересным оказался и проект Ильи Морозова «Симметрия вокруг нас». В ходе исследования были выполнены различные практические задания на применение свойства осевой симметрии, изучаемой в курсе геометрии 7 класса, к преобразованию фигур; применение свойств в архитектуре города Оренбурга. На практике было доказано, что симметрия имеет место в архитектуре и дизайне нашего училища. Исследования в данной работе могут быть использованы не только на уроках математики, но и в других областях учебной деятельности.

Данные проекты в основном направлены на углубление и расширение знаний по математике и позволяют увидеть взаимосвязь математики с другими предметами и повседневной жизнью.

Для кадет это серьезный опыт самостоятельной работы, каждый проявил инициативу, показал, что способен решать возникающие учебные проблемы. Прделанная кадетами работа особо ценна в плане их личностного роста.

### **Проект кафедры математики «Вектор»**

Проект «Система работы по активизации познавательного интереса к математике через организацию разноуровневой и разновозрастной групповой деятельности» (Вектор – вместе единой командой творим, открываем, решаем) направлен на достижение следующих результатов

- качественное изменение деятельности кадет (развитие умения видеть малозаметные, но существенные детали математических явлений, изучение предмета становится более целенаправленным);
- увеличение темпа умственного развития всех категорий кадет (слабых, средних, сильных), способствующего ускоренному развитию логического и творческого мышления;
- повышение интереса кадет к предмету, позволяющее значительно увеличить активность кадет на занятиях;
- удовлетворение потребностей кадет во взаимодействии, обогащении коммуникативного и социального опыта, укрепление кадетского братства.

### **Задачи проекта:**

- создать условия для развития у кадет познавательных интересов, творческого отношения к делу, стремления к самостоятельному «добыванию» и расширению знаний и умений, совершенствованию умения применять их в своей практической деятельности;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы (показать возможности применения полученных знаний в своей будущей профессии военного, архитектора, медика, инженера-строителя и т.д.);
- расширить возможности контактов кадет разных возрастных групп, способствующие взаимопониманию, сотрудничеству, улучшению и разнообразию их общения;
- повысить эмоциональность атмосферы, позволяющей снять психологическое напряжение.

**Сроки реализации проекта:** октябрь-апрель 2014-2015 гг.

В рамках проекта был создан банк заданий «кадеты для кадет». Задачи банка распределены по разделам «Искусство правильно мыслить», «Математика в военном деле», «Царские пути в математике» и другие. Эти задачи могут быть использованы для подготовки к олимпиадам, экзаменам, урокам. Они составлены кадетами под руководством преподавателей.

В рамках проекта проведены встречи с известными учеными-практиками. Перед кадетами и преподавателями выступили:

- доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой элементарной математики и методики обучения математике Московского

педагогического государственного университета **Владимир Алексеевич Смирнов**;

- российский математик, популяризатор математики, создатель проекта «Математические этюды», лауреат премии Президента РФ 2010 года в области науки и инноваций для молодых учёных «за высокие результаты в создании инновационных образовательных технологий, популяризации и распространении научных знаний», кандидат физико - математических наук **Николай Николаевич Андреев**;

- кандидат физико-математических наук, младший научный сотрудник Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург **Павел Дмитриевич Лебедев**.

В.А. Смирнов с группой ребят 5-7 классов провел мастер-класс по решению олимпиадных задач с применением принципа Дирихле. Со старшеклассниками рассмотрел нестандартные методы решения олимпиадных задач повышенного уровня сложности и задач № 18 (С4) профильного уровня.

Владимир Алексеевич отметил, что приятно было общаться с нашими кадетами. Так, например, Уразбаев Аскар обоснованно решил довольно сложную олимпиадную задачу, а одиннадцатиклассники удивили знанием формул, выходящих за рамки школьного учебника, и умением их доказывать.

Н.Н. Андреев и П.Д. Лебедев устроили настоящий интеллектуальный праздник для поклонников царицы наук.

Николай Николаевич познакомил кадет с необычными развертками таких широко известных фигур, как куб и тетраэдр, и такими поверхностями вращения второго порядка, как параболоид и гиперболоид. Кроме того, он показал кадетам механизмы П.Л. Чебышева и изумил сведением формул площадей круга и трапеции ко всем известной формуле площади прямоугольника. Преподавателям для повышения познавательного интереса кадет к математике Николай Николаевич порекомендовал использовать информацию сайтов, созданных математическим институтом, издательством Mathesis.

Вместе с Павлом Дмитриевичем кадеты 10 – 11 физико-математических классов разобрали понятия Хаусдорфовой метрики и Чебышевского центра множества. Ученый показал кадетам примеры задач на распознавание и визуализацию образов, игру в футбол с помощью геометрии. Преподавателям училища Павел Дмитриевич рассказал об истории создания

Института математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, его ведущих ученых, работах института по теории управления, теории устойчивости, теории позиционных дифференциальных игр. Проект «Вектор» курирует всю проектную деятельность кафедры.

Проектная деятельность является одной из главных составляющих ФГОС. Именно она направлена на реализацию деятельностного подхода в обучении, формирует универсальные учебные действия (УУД)

Личностные УУД - у учащихся формируется внутренняя позиция, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы.

Регулятивные УУД - учащиеся овладевают всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия.

Познавательные УУД - учащиеся учатся искать информацию, овладевают действием моделирования.

Коммуникативные УУД - учащиеся приобретают умения организовывать и осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, оценивать и точно выражать свои мысли.

Рекомендации:

Преподавателям в процессе реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности :

- способствовать развитию самостоятельности учащихся в выборе темы;
- учить кадет ставить и формулировать проблему, отбирать нужную им информацию, определять ее необходимость, исходя из поставленной задачи;
- мотивировать кадет к изучению материала, выходящего за пределы учебной программы.