

# Муниципальный этап Всероссийского конкурса

## «Учитель года России - 2019»

### Конкурсное задание «Методический семинар»



Проблемная  
задача как  
средство  
формирования  
математической  
компетентности  
обучающихся

Смагина Е.Н., учитель математики  
МБОУ "Лицей им. С.Н.Булгакова" г.Ливны

## Актуальность педагогического опыта

### Требования к выпускникам

- Прочные фундаментальные знания.
- Владение современными технологиями и понимание возможности их использования.
- Готовность к постижению нового.
- Умение формулировать и решать проблемы.
- Способность к адаптации в социальной и будущей профессиональной среде.
- Мобильность.
- Способность к саморазвитию.

### Реальность

- Тестовый балл по математике в 2019 году вырос, количество выпускников, не преодолевших минимальный порог, уменьшилось, стобалльников стало больше.
- 53 % одиннадцатиклассников на ЕГЭ имеют высокобалльные результаты, 2019г.
- Улучшились результаты по профильной математике, что связано с реализацией Концепции развития математического образования в РФ.(Сайт ОРЦОКО ).

# Осознание проблемы, переопределение задачи

(Метапредметный подход)

## Компетенции

### Аналитические

- Развитие способности осознавать и формулировать проблему.
- Формирование навыков анализа, синтеза, сравнений, выявления закономерностей.
- Развитие критического мышления и интуиции.

### Творческие

- Развитие способности генерирования идей.
- Обучение основам исследовательской деятельности.
- Развитие гибкости и оригинальности мышления.
- Стимулирование эвристической деятельности.

### Логические

- Формирование логических способов познания.
- Развитие беглости мышления.
- Развитие самостоятельности мышления и действий.

## Цели формирования

Осуществление и осознание решения  
Система задач различного уровня проблемности

Вводная задача

подробный разбор и коллективное решение (формирование навыка)



Аналогичная задача

самостоятельное решение (отработка навыка)



Задача «с подвохом»

внешний аналог предыдущей задачи, имеющий скрытые отличия (формирование творческих компетенций)



Обобщенная задача

задача на зависимость ее решений от анализа условий (формирование аналитических компетенций)

# Выдвижение гипотезы, поиск плана решения

Методологическая база

## Личностно ориентированное обучение

- И.С. Якиманская
- В.В. Сериков

## Проблемное обучение

- А.М. Матюшкин
- М.И. Махмутов
- В.Оконь

## Развивающее обучение

- К. Роджерс
- И.С. Лернер
- В.В. Давыдов

## Системно-деятельностный подход

- А.Н. Леонтьев

## Компетентностный подход

- И.А. Зимняя
- Ю.Г. Татур

## Задачный подход

- В.А. Крутецкий
- Р.Г. Хазанкин

**Проблемная задача – инструмент формирования математической компетентности**

# Типы проблемных задач

Задачи на поиск  
причины, события

Задачи на  
конструирование

«Продолжи  
ряд...»

Задачи на движение

Типы задач

Задачи с частично  
неверными сведениями  
в условии и на поиск  
ошибок в решении

Решение  
математических  
задач по алгоритму

Задачи, связанные с  
именем знаменитого  
Пифагора

# Выдвижение гипотезы, поиск плана решения

Классификация проблемных задач (по формируемым компетенциям)

## Компетенции

## Виды задач

### Аналитические

- На обнаружение противоречия и формулировку проблемы
- На определение корректности представленной информации
- На нахождение закономерностей
- На сравнение
- Пример. Восстанови закономерность 0, 10, 110, ...? 11110.

### Творческие

- На разрешение противоречия
- На переопределение условия
- На изобретение нескольких способов решения
- На перестройку действия
- Пример. Создание ребусов или обучающимся предлагается зашифровать слово.

### Логические

- На оптимизацию, управление, прогнозирование
- На доказательство
- На конструирование
- На выявление ограничений
- Пример. Одна конфета стоит 7 рублей. У Вали есть 43 рубля. Сможет ли девочка купить 7 таких конфет?.

# Осуществление и осознание решения

## Проблемно-задачная технология обучения математике

### Этапы решения задачи

Предъявление задачи, создание ситуации «интеллектуального разрыва»

Осознание проблемы, переопределение задачи

Выдвижение гипотезы, поиск плана решения

Осуществление и осознание решения

Рефлексия (осознание результатов решения)

| Деятельность учителя  | Деятельность ученика  | Формируемые умения   |
|---|---|--|
| Обеспечивает лично значимую для ученика постановку учебной задачи   | Участвует в постановке учебной задачи, ее переопределении   | Умение анализировать, умение разворачивать условие задачи                    |
| Стимулирует учеников высказываться без боязни ошибиться, побуждает к анализу собственных затруднений  | Участвует в выявлении проблемы, противоречия; предлагает свое видение проблемы  | Умение переформулировать условие задачи, умение моделировать                 |
| Организует поиск решения задачи путем раскрытия субъектного опыта ученика, ориентирует на различные способы действий, поощряет нестандартные учебные действия | Выдвигает свои идеи, гипотезы; обсуждает их с учителем и другими учениками; предлагает свои варианты решения                          | Умение планировать, умение применять различные эвристики                     |
| Обучает приемам развития внимания, восприятия, памяти, мышления, эвристическим приемам, методам доказательства  | Участвует в осуществлении решения, критически осмысливает слова учителя и других учеников   | Умение аргументировать действия, умение выявлять обобщенный алгоритм решения |
| Обучает способам смысловой интерпретации результатов, оценивает деятельность учеников в первую очередь по процессу получения результата                       | Учится выделять метод решения, ход получения знания, отделять способ решения от его результата; анализирует свою учебную деятельность | Умение осуществлять ретроспективный анализ                                   |



# Осуществление и осознание решения

## Создание проблемных задач

Ученик  
составляет  
задачу

- По схеме
- По данному уравнению
- По данной формуле
- Обратную к данной
- Не имеющую решения
- Имеющую несколько решений
- Имеющую несколько способов решения

Требования к  
задаче

- Математическая корректность
- Лаконичность
- Грамотная формулировка условия

## Осуществление и осознание решения

### От проблемной задачи – к математическим компетенциям

| Этап                            | Особенности этапа  | Формируемые УУД   |
|---------------------------------|--|---|
| Выбор темы                      | Тема определяется, исходя из интересов и опираясь на личностный опыт и возможности ученика. Тему можно выбрать из списка, предложенного учителем, или сформулировать самостоятельно. Иногда тема является логическим продолжением ранее разработанной. | <ul style="list-style-type: none"><li>•Смыслообразование</li><li>•Самооценка</li><li>•Оценивание содержания исходя из личностных и социальных ценностей</li><li>•Планирование учебного сотрудничества</li></ul> |
| Определение цели и задач работы | Сформулировать цель помогает учитель. Главный критерий: доступность для конкретного исследователя. Задачи формулируются в виде вопросов, на которые можно дать однозначный ответ.  | <ul style="list-style-type: none"><li>•Целеполагание</li><li>•Прогнозирование</li></ul>   |
| Выбор методов исследования      | Методы выбираются в зависимости от типа работы: реферативная, исследовательская, комбинированная. Основные методы, применяемые учениками 6-7 классов: изучение литературы, опрос, измерения, наблюдение.   | <ul style="list-style-type: none"><li>•Поиск и выделение необходимой информации</li></ul>   |

## Осуществление и осознание решения

### От проблемной задачи – к исследованию, к компетенциям

| Этап                            | Особенности этапа   | Формируемые УУД  |
|---------------------------------|---|--|
| Составление плана исследования  | План составляется достаточно подробный, каждый пункт реализуется в течение 2-3 недель. Предполагаются промежуточные отчеты и коррекция плана.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Составление плана и последовательности действий</li> <li>•Коррекция</li> <li>•Оценка</li> </ul>  |
| Исследование                    | Исследовательскую работу выполняет каждый ученик. Возможно взаимодействие в парах или малых группах.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Выдвижение гипотез и их проверка</li> <li>•Моделирование</li> <li>•Структурирование знаний</li> <li>•Инициативное сотрудничество</li> </ul>  |
| Анализ и оформление результатов | Работа доводится до логического завершения, формулируются четкие и понятные выводы. Приветствуются разнообразные способы оформления результатов: презентация, мини-задачник, методическое пособие.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Классификация объектов</li> <li>•Установление причинно-следственных связей</li> <li>•Построение логической цепи рассуждений</li> </ul>       |
| Представление результатов       | <p>Публичная защита с обсуждением.</p> <p>Основные принципы обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ терпимость, дружелюбие;</li> <li>✓ право на ошибку;</li> <li>✓ серьезное отношение к мыслям, чувствам одноклассников.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Владение монологической и диалогической формами речи</li> <li>•Умение слушать и вступать в диалог</li> <li>•Разрешение конфликтов</li> </ul> |

# Научно-практическая конференция «Неделя науки» (Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева)

## *Защита проектно-исследовательских работ*



# Внеурочная деятельность



Внеурочное занятие  
«Мы ищем таланты»



Пришельцы с планеты «Дробь»



Поле чудес

# Осуществление и осознание решения

## Обучение постановке проблемы

Учитель

- Ставит вопросы к известной задаче
- Меняет содержание или вопрос задачи
- Вводит дополнительные условия
- Снимает некоторые ограничения

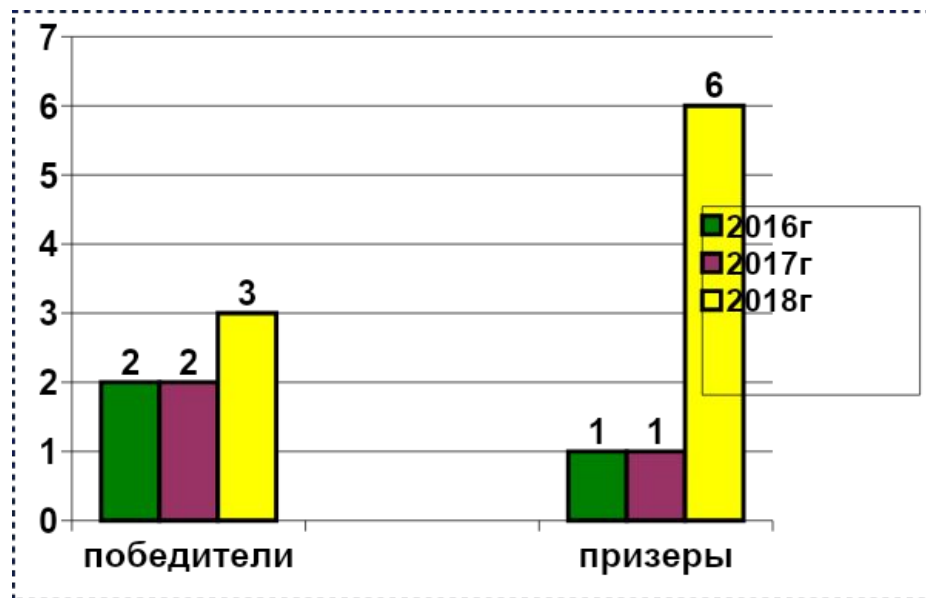
Ученик

- Анализирует задачу
- Сравнивает задачу с уже решенной
- Выявляет закономерности
- Составляет алгоритм решения новой задачи
- на основе известных фактов и формул



Защита исследовательской работы  
«Лист Мебиуса»

# V региональная конференция им. А.Г. Шипунова



## Мониторинг участия обучающихся в научно-практических конференциях

| Конференции   | Год  | Победители | Призеры | Печатные статьи |
|---|------|------------|---------|-----------------|
| Региональная конференция МИФ                              | 2013 | 2          | 2       | 3               |
|   | 2014 | 3          | 2       | 4               |
| Булгаковские чтения                                       | 2018 | 1          | 1       | -               |
|   | 2019 | 2          | 1       | 1               |
| Городские чтения имени братьев О.М. и С.М. Белоцерковских | 2016 | 3          | 2       | -               |
|   | 2017 | 6          | 2       | -               |
|   | 2018 | 3          | 1       | -               |
|   | 2019 | 3          | 2       | 2               |
| НПК им. Шипунова  | 2016 | 2          | 2       | -               |
|   | 2017 | 2          | 1       | -               |
|   | 2018 | 3          | 2       | -               |
| «Ярмарка проектов» в секции военного дела                 | 2019 | 1          | 1       | -               |
| НПК Ливенский филиал ОГУ им И.С. Тургенева «Неделя науки» | 2016 | 1          | 4       | 3               |
| Чтения им. А.Г. Шипунова                                  | 2019 | 2          | 1       | -               |
|   | 2016 | 2          | 1       | -               |
|   | 2017 | 2          | 1       | -               |
|   | 2018 | 3          | 2       | -               |



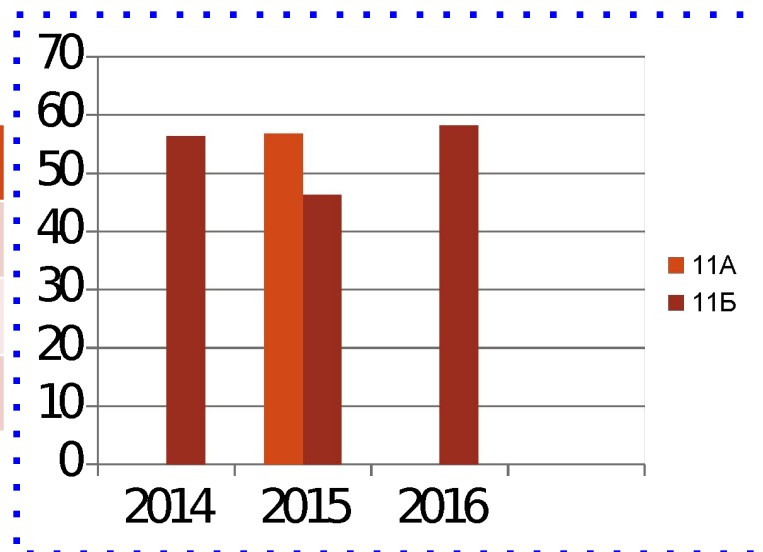
## Мониторинг ежегодного участия в олимпиадах различных уровней

|                          | «Кенгуру»,<br>«Лисенок»   |                           | МИФ          |              | Победители<br>выездной<br>Всероссийско<br>й олимпиады<br>МФТИ по<br>математике | Олимпиады<br>Орловского<br>Государственного<br>университета им.<br>И.С. Тургенева |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--|---|
|                          |                           |                           |              |              |  |   |
| Региональный<br>уровень  | 1 победитель<br>2 призёра | 1 победитель<br>2 призёра | 2 призёра    | 2 призёра    | 3 призёра  |   |
| Всероссийский<br>уровень | 2 победитель              | 1 победитель<br>1 призёра | 1 победитель | 2 победитель | 1 призёр   | 1 победитель<br>3 призёра   |
|                          | 2018                      | 2017                      | 2018         | 2019         | 2017   | 2015  |

# Рефлексия (осознание результатов решения)

Результаты внешней оценки качества образования

| Год  | 11А  | 11Б   |
|------|------|-------|
| 2014 |      | 56,44 |
| 2015 | 56,8 | 46,3  |
| 2016 |      | 58,2  |

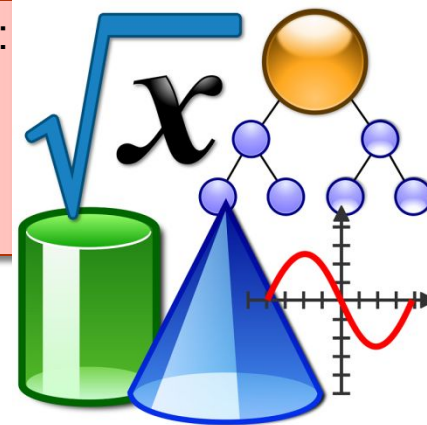


Качество освоения программного материала по математике:

2016-2017 уч. г. - 82%;

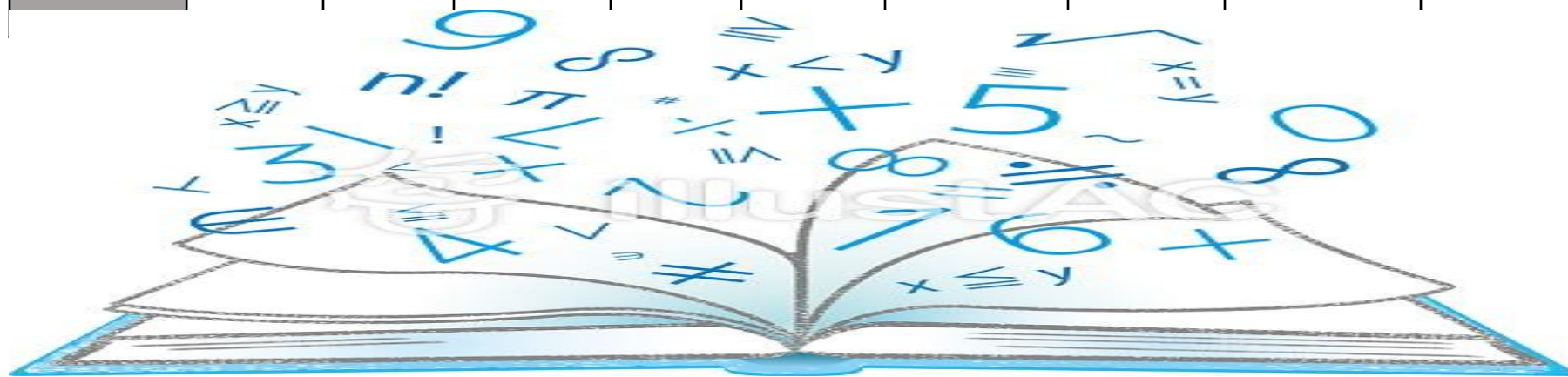
2017-2018 уч. г. - 96%;

2018-2019 уч. г. - 86%;

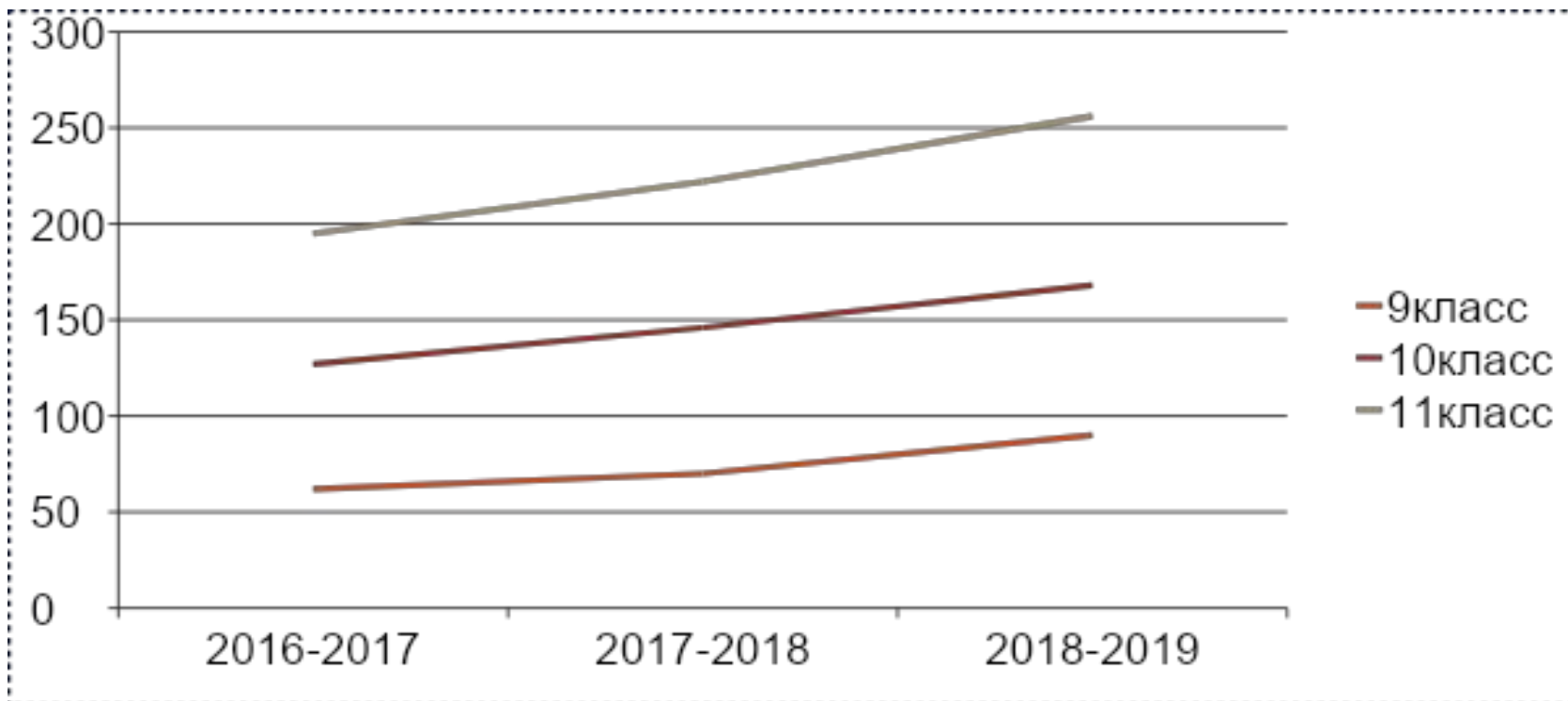


## Положительная динамика роста качества знаний по итогам 2017-2018 учебного года.

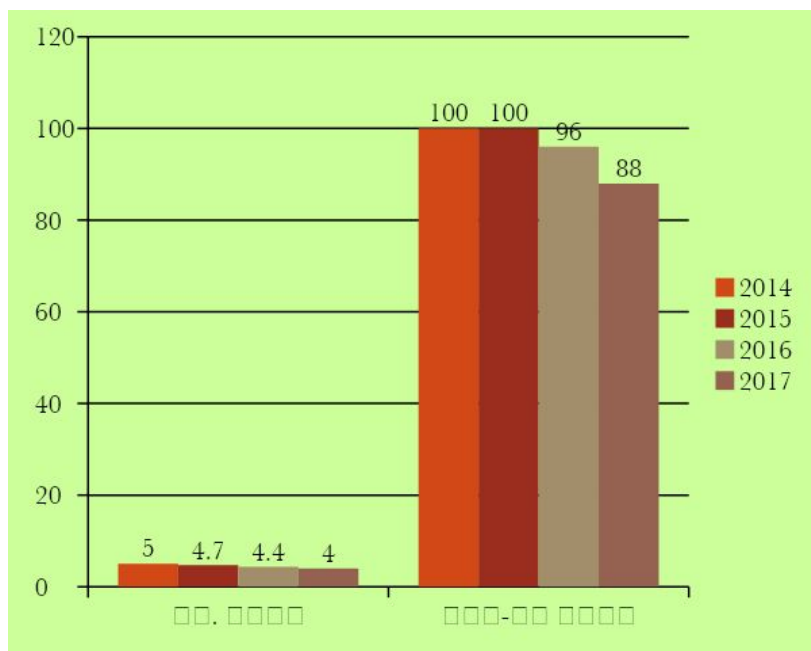
| Вид контроля/ качество знаний, % | 5в  | 7б алгебра | 7б геометрия | 9б алгебра | 9б геометрия | 10б алгебра и начала анализа | 10б геометрия | 10в алгебра и начала анализа | 10в геометрия |
|----------------------------------|-----|------------|--------------|------------|--------------|------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|
| Входной контроль                 | -   | -          | -            | 65%        | 58%          | 56%                          | 64%           | 72%                          | 62%           |
| Текущий контроль                 | 52% | 68%        | 84%          | 62%        | 50%          | 72%                          | 70%           | 72%                          | 64%           |
| Промежуточный контроль           | 74% | 75%        | 90%          | 76%        | 65%          | 72%                          | 78%           | 76%                          | 68%           |
| Качество знаний по итогам года   | 95% | 75%        | 98%          | 86%        | 89%          | 73%                          | 96%           | 76%                          | 92%           |



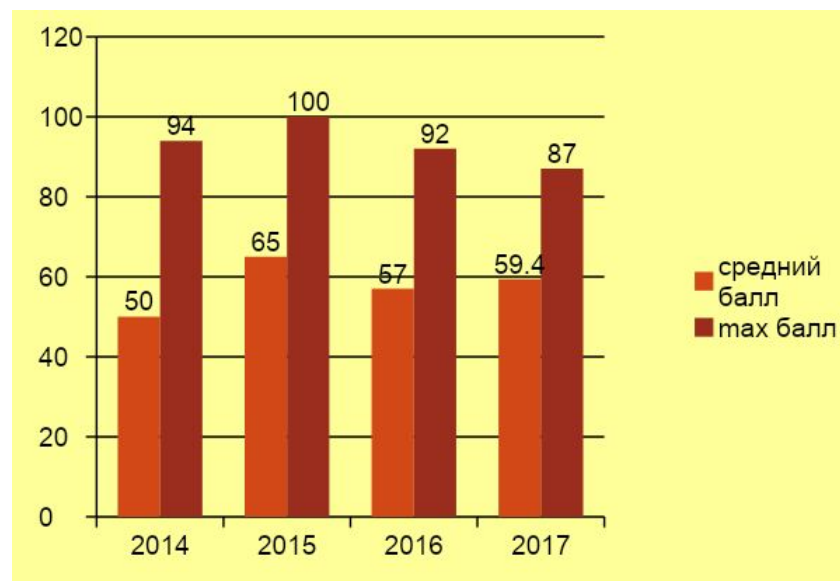
## Повышение уровня учебной мотивации обучающихся



## Результаты экзаменов ОГЭ и ЕГЭ по математике



Результаты ОГЭ



Результаты ЕГЭ

## Анализ трудоустройства выпускников

| год       | Общее количество выпускников | Поступили в технические ВУЗ | Поступили в технические ВУЗ в % |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2014-2015 | 49                           | 23                          | 47%                             |
| 2015-2016 | 56                           | 27                          | 48%                             |
| 2016-2017 | 29                           | 14                          | 48%                             |



## Диссеминация педагогического опыта

| Название мероприятия  | Дата проведения | Уровень       |
|---|-----------------|---------------|
| Выступление на ММО учителей математики «Подготовка к ЕГЭ по математике».  | Февраль 2017 г. | Муниципальный |
| Сеанс видеоконференцсвязи "Гимназического союза России Фонда поддержки образования Санкт-Петербурга". Урок наглядной геометрии в 5 классе по теме "Правильные многогранники". | Декабрь 2016    | Всероссийский |
| «Обеспечение преемственности образовательной деятельности обучающихся 5 классов при переходе с ФГОС НОО на ФГОС ООО».   | Март 2017       | Лицейский     |
| «Использование интерактивных методов с учетом требований ФГОС ОО».  | Март 2016       | Муниципальный |
| «Интерактивные средства диагностики качества математического образования» .   | Апрель 2017     | Региональный  |
| «Учебно-исследовательская работа обучающихся на уроках математики».   | Март 2018 г.    | Региональный  |
| «Развитие интереса обучающихся на основе активизации их познавательной деятельности в образовательном процессе».  | Январь 2016 г.  | Лицейский     |