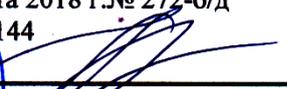


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ПРИНЯТО**  
Педагогическим советом  
ГБОУ лицея №144  
Протокол № 151  
От « 30 » августа 2018г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ от 31 августа 2018 г. № 272-о/д  
Директор лицея №144  
  
(Федорова Л.А.)



**Дополнительная общеобразовательная программа технической  
направленности  
«За страницами учебника алгебры»**

Возраст учащихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

**Разработчик:**

Сычева Ирина Валерьевна,  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа «За страницами учебника алгебры» соответствует современной концепции содержания обучения математики в школе. Основной задачей модернизации образования является обеспечение углубленного изучения предмета и подготовка учащихся к продолжению образования. Программа позволит развить целостность математической составляющей картины мира и расширить возможности учащихся по свободному выбору образовательного пути.

Значимое место в курсе уделено практической направленности материала, его приложений, мотивации процесса познания. Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, семинары, практикумы по решению задач, дискуссии. Доминантной же формой работы ученика должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика.

Отличительной особенностью данной программы является её интегрированность, она направлена на:

- формирование у учащихся сознательного и прочного овладение системой математических знаний, умений, навыков,
- систематизация, расширение и углубление знания по алгебре,
- детальное расширение тем, недостаточно глубоко изучаемых в школьном курсе и, как правило, вызывающих затруднения у учащихся,
- развитие математических способностей учащихся,
- совершенствование техники решения сложных задач,
- реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике, формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.

Дополнительная программа «За страницами учебника алгебры» имеет техническую направленность, а также общекультурный уровень освоения.

Актуальность программы заключается в том, что она содержательно направлена на повышение у учащихся уровня понимания и владения математическим языком,

Педагогическая целесообразность данного курса состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Значимое место в курсе уделено практической направленности материала, его приложений, мотивации процесса познания. Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, семинары, практикумы по решению задач, дискуссии. Доминантной же формой работы ученика должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «За страницами учебника алгебры» разработана для обучающихся 13 - 14 лет.

### **Объем и срок реализации программы**

Общее количество учебных часов – 32 часа за 1 год обучения.

1 год обучения – 32 часа (1 раз в неделю по 1 часу).

### **Цели курса “Математический практикум”**

Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся на основе коррекции базовых математических знаний
- расширение возможностей учащихся в отношении дальнейшего профессионального образования

### **Обучающие задачи:**

- формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами,
- формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры.

### **Развивающие задачи:**

- повышение интеллектуального уровня обучающихся, совершенствование навыков формальной логики,
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной литературой, учебными ресурсами интернета, развитие навыков самоконтроля.
- развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации;
- развивать умение контактировать со сверстниками в творческой деятельности.

### **Воспитательные задачи:**

- воспитывать культуру речи, в том числе математической;
- воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности,
- воспитывать и прививать навыки профессиональной ориентации учащихся в выборе дальнейшей деятельности в области естественно-математических наук.

✓

### **Кадровое обеспечение**

Программу реализует квалифицированный педагог дополнительного образования

### **Условия реализации программы**

• **условия набора в группы:** принимаются все учащиеся лица. Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний. В течение учебного года может проводиться дополнительный набор в группу при условии наличия вакантных мест. Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

• **условия формирования групп:** обучающиеся 13-14 лет

**Количество учащихся в группах:** списочный состав группы формируется в соответствии с технологическим регламентом и составляет не менее 10 и не более 30 человек в группе

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа предполагает применение разнообразных современных образовательных технологий, среди которых наибольшее внимание уделяется методам и приемам технологий развития критического мышления, проектной деятельности, деловой игры и личностно-ориентированного обучения, а также информационно-коммуникационным технологиям.

**Формы занятий:** практическое занятие, лекция, беседа, семинары, практикумы, видео лекции, онлайн тесты, работа с электронными ресурсами.

### **Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

- фронтальная (беседа, объяснение, рассказ, показ иллюстраций, презентаций);
- групповая (выполнение проектов, работа в парах по написанию журналистских материалов, выполнение определенных творческих заданий);
- коллективная (экскурсия, мастер-класс, выпуск газетного номера, мозговой штурм);
- индивидуальная (работа над авторскими журналистскими материалами).

Для реализации программы «Математический практикум» требуется следующее материально-техническое обеспечение:

### **Материально-техническое оснащение:**

- мультимедийное оборудование;
- многофункциональное устройство (принтер, копир, сканер);
- магнитно-маркерная доска;
- столы, стулья по количеству учащихся.

**Занятия по программе** ведёт педагог дополнительного образования, имеющий профессиональное образование.

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные:**

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
5. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
6. способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **Метапредметные:**

1. умение самостоятельно ставить цели, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации и в окружающей жизни;
3. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения геометрических проблем, представлять её в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы, рисунка, модели и др.); принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
4. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

#### **Предметные:**

1. усвоить основные приемы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
2. применять алгоритм решения уравнений, неравенств содержащий параметр.
3. проводить полное обоснование для решения задач с параметрами;
4. овладеть навыками исследовательской деятельности.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки).

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**1 ГОД ОБУЧЕНИЯ на 2018-2019 учебный год**

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1	<i>Линейные уравнения повышенного уровня сложности и их применения</i>	6	<p><i>Решение уравнений с переменной под знаком модуля типа <math> a \pm x  = b;  a \pm x  =  b \pm x </math> (2 ч.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы уравнений, содержащих переменную под знаком модуля</li> <li>- различные инструменты решения</li> </ul> <p><i>Тема 2. Решение линейных уравнений, содержащих 1 – 2 параметра. Их исследование (2 ч.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с параметром</li> <li>- решение простейших уравнений с параметром</li> <li>- различная постановка вопроса</li> </ul> <p><i>Тема 3. Решение задач повышенной сложности на составление линейного уравнения (2 ч.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм решения задачи</li> </ul>	Решение задач.	Зачет
2	<i>Функции и их применение в исследовательских задачах</i>	6	<p><i>Простейшие преобразования плоскости. Построение и исследование графиков функций вида <math>y =  x ; y = \kappa x  - b; y = \kappa x - b </math></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с простейшими преобразованиями плоскости</li> <li>- построение графиков функций с переменной под знаком модуля</li> </ul> <p><i>Графо-аналитический метод решения уравнений с</i></p>	Решение задач.	Зачет

			<p><i>параметрами</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>графическое решение уравнений</i></li> <li>- <i>знакомство и использование графо-аналитического метода решения задач</i></li> </ul>		
3	<i>Преобразования многочленов</i>	8	<p><i>Деление многочлена на многочлен</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>алгоритм деления многочленов</i></li> <li>- <i>разложение многочленов на множители</i></li> </ul> <p><i>Разложение многочленов на множители методом группировки повышенной сложности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>овладение различными подходами, инструментами</i></li> <li>- <i>оптимизация решения</i></li> </ul> <p><i>Формулы для разложения на множители биномов</i></p> $a^n - b^n; a^n - 1; a^{2m+1} + 1$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>доказательство формул</i></li> <li>- <i>расширение математического кругозора.</i></li> </ul> <p><i>Формула квадрата суммы нескольких слагаемых</i></p> $(a + b + c)^2; (a - b + c)^2 \text{ и т.д.}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>доказательство формул</i></li> <li>- <i>разложение многочленов на множители с применением данных формул</i></li> </ul>	Решение задач.	Зачет
4	<i>Системы линейных уравнений и их применение</i>	11	<p><i>Понятие определителя второго порядка</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знакомство с определителем как средством решения систем линейных уравнений</i></li> </ul> <p><i>Решение систем линейных уравнений при помощи определителей</i></p>	Решение задач.	Зачет

			<p><i>- использование определителя для решения систем линейных уравнений с параметром</i></p> <p><i>Решение систем линейных уравнений с параметрами, их исследование</i></p> <p><i>- решение систем аналитическим путем</i></p> <p><i>- решение систем с помощью графо-аналитического метода</i></p> <p><i>- различная постановка вопроса</i></p> <p><i>Решение текстовых задач повышенной сложности</i></p> <p><i>- применение систем линейных уравнений при решении задач</i></p>		
5	Защита проектов	1			

## Учебный план

			В том числе	
			теоретические занятия	практические занятия
<b>1</b>	<b>Линейные уравнения повышенного уровня сложности и их применение</b>	<b>6</b>		
1.1	Решение уравнений с переменной под знаком модуля типа $ a \pm x  = b;  a \pm x  =  b \pm x $	2	1	1
1.2	Решение линейных уравнений, содержащих 1 – 2 параметра. Их исследование	2	1	1
1.3	Решение задач повышенной сложности на составление линейного уравнения	2	-	2
<b>2</b>	<b>Функции и их применение в исследовательских задачах</b>	<b>6</b>		
2.1	Простейшие преобразования плоскости. Построение и исследование графиков функций вида $y =  x ; y = k x  - b; y = k x - b $	4	1	3
2.2	Графо-аналитический метод решения уравнений с параметрами	2	1	1
<b>3</b>	<b>Преобразования многочленов</b>	<b>8</b>		
3.1	Деление многочлена на многочлен	2	1	1
3.2	Разложение многочленов на множители методом группировки повышенной сложности	2	-	2
3.3	Формулы для разложения на множители биномов $a^n - b^n; a^n - 1; a^{2m+1} + 1$	2	1	1
3.4	Формула квадрата суммы нескольких слагаемых $(a + b + c)^2; (a - b + c)^2$ и т.д.	2	1	1
<b>4</b>	<b>Системы линейных уравнений и их применение</b>	<b>11</b>		
4.1	Понятие определителя второго порядка	2	1	1
4.2	Решение систем линейных уравнений при помощи определителей	3	1	2
4.3	Решение систем линейных уравнений с параметрами. Их исследование	4	1	3

4.4	Решение текстовых задач повышенной сложности	2	-	2
<b>5</b>	<b>Защита проектов</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
	<b>Всего</b>	<b>32</b>		

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
программы «За страницами учебника алгебры»

на 2018-2019 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	03.09.2018	30.04.2019	32	32	1 раз в неделю по 1 часу

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Результативность освоения данной программы** осуществляется через использование разнообразных способов проверки:

- текущий контроль знаний, умений и навыков в процессе практической работы на занятиях;

- тематический контроль умений и навыков при анализе творческой работы;

- итоговый контроль умений, знаний и навыков при анализе итоговой работы.

**Формы подведения итогов:** зачет, защита проектов.

На протяжении всего процесса обучения дети учатся правильно анализировать и оценивать свою работу. Их оценочная деятельность предусматривает следующие этапы:

- оценка педагога;
- совместная оценка обучающегося и педагога;
- самооценка.

№	Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Формы подведения итогов	Средства обучения
1.	<i>Линейные уравнения повышенного уровня сложности и их применение</i>	Групповая и коллективная деятельность учащихся, индивидуальная деятельность, практикум.	презентация, постановка целей и задач работы, решение задач	Зачет.	Презентация, наглядные пособия.
2.	<i>Функции и их применение в исследовательских задачах</i>	Групповая и коллективная деятельность учащихся, индивидуальная деятельность, практикум.	презентация, постановка целей и задач работы, решение задач	Зачет.	Презентация, наглядные пособия.
3.	<i>Преобразования многочленов</i>	Групповая и коллективная деятельность учащихся, индивидуальная деятельность, практикум	презентация, постановка целей и задач работы, решение задач	Зачет.	Презентация, наглядные пособия.
4.	<i>Системы линейных уравнений и их применение</i>	Групповая и коллективная деятельность учащихся, индивидуальная деятельность, практикум	презентация, постановка целей и задач работы, решение задач	Зачет.	Презентация, наглядные пособия.
5.	Защита проектов	Проектная деятельность	Творческий проект	Творческая работа, выставка, конкурс, защита проектов	Раздаточный материал, презентация,

### Механизм оценивания образовательных результатов

	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень
<b>Теоретическая подготовка</b>			
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Владение специальной терминологией	Специальную терминологию знает частично	Знает специальную терминологию, но редко использует её при общении	Знает специальную терминологию, осмысленно и правильно её использует
<b>Практическая подготовка</b>			
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Не может работать над задачей без помощи педагога. Требуются постоянные пояснения педагога при работе	Может делать анализ задачи с частичной помощью педагога, нуждается в помощи педагога при составлении плана действий.	Самостоятельно работает над задачей, умеет самостоятельно составлять план действий.

### Формы проведения занятий

Форма проведения занятий	Описание
<b>Беседа</b>	<b>Обсуждение методов решений и целесообразность их выбора для конкретного типа задач.</b>
<b>Круглый стол</b>	<b>форма коллективного обсуждения актуальных вопросов науки, теории и практики</b>
<b>Практикум по решению задач</b>	<b>Самостоятельная или групповая форма работы</b>
<b>Семинар</b>	<b>Защита решений и разбор наиболее интересных задач.</b>

## Дидактический материал

№	Материал	Примечания
1.	Подборка наглядного материала	Электронный носитель, карточки, плакаты
2.	Карточки с заданиями.	Электронный носитель
3.	Презентации.	Электронный носитель

### Методическое обеспечение

#### Список литературы

##### *1 для учащихся:*

1. Смыкалова Е.В. «Математика. Сборник задач – 7». СПб, СМИО Пресс, 2003г.
2. Голубев В.И., Гольдман А.М., Дорофеев Г.В. «О параметрах с самого начала». Репетитор, 1991г.

##### *2 для учителя:*

1. Голубев В.И., Гольдман А.М., Дорофеев Г.В. «О параметрах с самого начала». Репетитор, 1991г.
2. Дорофеев Г.В. «Квадратный трехчлен в задачах». Львов, 1991г.
3. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач». М., «Просвещение», 1989г.
4. Смыкалова Е.В. «Математика. Сборник задач – 7». СПб, СМИО Пресс, 2003г.
5. Материалы для подготовки к ЕГЭ, математика, 2010 – 2013.
6. Горштейн П. И., Полонский В. Г., Якир М. С., «Задачи с параметрами», М., «Гимназия», 2005 г.
7. Мирошин В.В., «Решение задач с параметрами», теория и практика, М., «Экзамен», 2007г.

