

Приложение № 10
к Дополнительной образовательной
программе МБОУ «Гимназия № 64» города
Липецка

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 64 ИМЕНИ В.А. КОТЕЛЬНИКОВА»
ГОРОДА ЛИПЕЦКА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
социально-педагогической
направленности
«Интеграл»**

Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Липецк

Оглавление

Пояснительная записка	3
Учебный план	7
Календарный учебный график	7
Содержание.....	7
Тематическое планирование	8
Оценочные и методические материалы.....	9
Педагогическая диагностика	10
Список литературы	14

Пояснительная записка

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебной работы по математике в школе. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Программа учебного курса «Интеграл» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики основной школы, но необходим при дальнейшем ее изучении.

Программа предназначена для учащихся, проявляющих интерес к предмету, имеющих математические способности и ориентированных на профессии, существенно образом связанные с математикой, подготовку к дальнейшему обучению и (или) учащихся, желающих и стремящихся улучшить и углубить свое математическое образование.

Направленность дополнительной образовательной программы «Интеграл» – научно-техническая. Направленность данной дополнительной образовательной программы заключается в расширении и углублении учебного предмета.

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе «Интеграл» направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, нравственном и интеллектуальном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения учащихся;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Новизна дополнительной образовательной программы «Интеграл» заключается в том, что позволяет расширить и углубить изучаемый материал, учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов. Важно подготовить учащихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на старшей ступени.

Актуальность дополнительной образовательной программы «Интеграл».

Данный курс на современном этапе обучения является **актуальным** в связи с введением в российскую практику новой модели государственной итоговой аттестации и в связи с введением в старшей школе профильного обучения. Математику, в отличие от других предметов, сдают в большинстве высших учебных заведений независимо от того, какие это учебные заведения

(математические, естественно-научные, технические, экономические, военные, связанные с математической лингвистикой и т.д.).

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы «Интеграл». Математика – предмет, изучающийся с первого по выпускной класс; объем содержательных единиц, которыми должен оперировать старшеклассник по математике, чрезвычайно велик. Программа дает широкие возможности повторения, обобщения и углубления курса алгебры. В курсе решается и разбирается учителем и учащимися большое число сложных задач, многие из которых понадобятся при обучении на профильной старшей ступени и при дальнейшем продолжении образования.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы «Интеграл»

Цель: помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету, оценить возможности овладения им, повысить математическую культуру учащегося, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации дальнейшего математического образования, самостоятельному и осознанному определению в выборе профиля обучения на старшей ступени и обучения в высшей школе.

Для осуществления программы ставится ряд задач:

Образовательные:

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- научить применять полученные знания при исследовании рыночных ситуаций.
- сформировать у учащихся значимость понятия «процента» для решения задач социального и экономического характера;
- сформировать первоначальные представления о методах экономики, об организации деятельности в сфере экономики и банковского дела;
- познакомить с профессиями в области экономики и банковского дела.
- обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач.

Развивающие:

- развитие логическое мышление учащихся;
- развитие математической культуры учащихся при решении задач;
- развитие внимательности, самостоятельности.

Воспитательные:

- формирование правильной самооценки учащихся;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества);
- привитие у учащихся интереса к математике: ученик должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

Отличительные особенности

дополнительной образовательной программы «Интеграл»

Отличительной особенностью данной программы от других действующих программ дополнительного образования детей является выявление умений решать задачи, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения математики на профильном уровне.

Принципы построения и реализации программы:

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- **принцип самоактуализации** предполагает актуализацию потребности в интеллектуальных, коммуникативных, художественных способностях обучающихся;
- **принцип индивидуальности** - это принцип обучения с учетом индивидуальности каждого;
- **принцип связи теории с практикой** указывает на необходимость подкрепления теоретических положений практическими примерами, использования полученных знаний в практической деятельности;
- **принцип дифференциации и индивидуализации** предполагает на всем протяжении обучения получение подготовки в соответствии с индивидуальными особенностями, способностями и интересами, интеллектуального развития обучающегося для достижения высокой результативности обучения;
- **принцип доступности** предполагает соответствие учебного материала и практических заданий подготовке и уровню развития обучающихся с учетом их возрастных особенностей;
- **принцип интереса** предполагает корректировку программы с опорой на интересы отдельных детей и детского объединения в целом;
- **принцип гуманности** предполагает ценностное отношение к каждому ребенку, готовность поддержать его на пути эмоционально-творческого развития.

Методы, используемые при реализации Программы

- **Вербальный метод** основан на богатстве, выразительности и многоплановости устной речи. Основными приемами и способами вербального обучения являются рассказ, объяснение, лекция, беседа, дискуссия, инструктирование, изложение, повествование, описание, рассуждение.
- **Иллюстративный метод** заключается в предъявлении обучающимся информации способом демонстрации разнообразного наглядного материала, в том числе с помощью технических средств.
- **Репродуктивный метод** - многократное воспроизведение (репродуцирование) действий, направлен на формирование навыков и

умений. Этот метод предполагает как самостоятельную работу обучающихся, так и совместную работу с педагогом.

•**Метод проблемного изложения** - рассчитан на вовлечение ученика в познавательную деятельность в условиях словесного обучения, когда учитель сам ставит проблему, сам показывает пути ее решения, а учащиеся внимательно следят за ходом мысли учителя, размышляют, переживают вместе с ним и тем самым включаются в атмосферу научно-доказательного поискового решения.

•**Частично-поисковые, или эвристические методы**, используются для подготовки учащихся к самостоятельному решению познавательных проблем, для обучения их выполнению отдельных шагов решения и этапов исследования.

•**Исследовательские методы** - способы организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них познавательных проблем.

•**Самостоятельная работа обучающихся с литературой** по теме является одним из способов самостоятельного приобретения, закрепления и углубления необходимых специальных знаний.

•**Алгоритмический метод** направлен на решение задач в строго определенной последовательности. Этот метод можно позволяет придать обучающимся уверенность в успехе и ориентирует их на идеальный конечный результат.

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы «Интеграл»

Сроки реализации дополнительной образовательной программы «Интеграл». Программа рассчитана на 1 год по 1 часу в неделю, всего 34 часов в год. В группу принимаются все желающие. Занятия проводятся после учебных занятий в группах

Этапы реализации программы

1. Подготовительный этап.

(Анкетирование или опрос учащихся. Выявление группы желающих.)

2. Основной этап. (Реализация программы.)

3. Этап подведения итогов.

Формы занятий: лекция, объяснение, беседа, практическая работа. Все занятия направлены на развитие интереса учащихся к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале. Занятия проводятся с группой учащихся достаточно однородной с точки зрения обучаемости.

Режим занятий: дополнительная образовательная программа реализуется в общеобразовательном учреждении, количество занятий в неделю – 1; за год – 34.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

В ходе реализации данной программы предполагается участие обучающихся в конкурсах различного уровня: городских, областных, всероссийских, международных конкурсах, олимпиадах и научно-исследовательских

конференциях. Также обучающиеся получают знания, умения, навыки, способствующие дальнейшему профессиональному самоопределению.

Учебный план

Название	Количество часов	
	1 год	2 год
«Интеграл»	34	-

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2018	25.05.2019	34	34	1 раз в неделю по 1 часу

Содержание (Теория и практика)

Вводное занятие(1 час)

- Знакомство с программой курс. Решение организационных вопросов.

Инструктаж по технике безопасности

1. Испытание Бернулли(3 часа)

- Схема Бернулли
- Что описывает уравнение Бернулли
- Решение вероятностных задач по формуле Бернулли

2. Геометрическая вероятность(4 часа)

- Вероятность в неравенствах
- Применение геометрической вероятности в решение практических задач

3. Случайные величины(3 часа)

- Дискретная случайная величина
- Непрерывная случайная величина
- Рост случайного прохожего (виды задач)

4. Закон больших чисел(3 часа)

- Слабый закон
- Усиленный закон
- Равномерный закон больших чисел

5. Свойства определителей второго порядка(5 часов)

- Определитель как функция строк (столбцов) матрицы
- Определитель и ориентированный объем
- Специальные виды определителей

6. Понятие об образе и прообразе(6 часов)

- Образ и прообраз

- Свойства образов и прообразов
- Сюръективность
- 7. Классификация отображений(4 часа)
 - Частично определенные функции
 - Многозначные функции
- 8. Сужение функций(4 часа)
 - Инъективность
 - Биективность

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля				
		34 часов							
		о	р	к		т	с	е	р
Математические основы курса									
1.	Вводный урок	1	-	1	Беседа				
Испытание Бернулли									
2.	Схема Бернулли	0,5	0,5	1	Наблюдение				
3.	Что описывает уравнение Бернулли	0,5	0,5	1	Наблюдение				
4.	Решение вероятностных задач по формуле Бернулли	0,5	0,5	1	Соревнование				
Геометрическая вероятность									
5.	Вероятность в неравенствах	1	1	2	Наблюдение				
6.	Применение геометрической вероятности в решение практических задач	1	1	2	Наблюдение				
Случайные величины									
7.	Дискретная случайная величина	0,5	0,5	1	Наблюдение				
8.	Непрерывная случайная величина	0,5	0,5	1	Наблюдение				
9.	Рост случайного прохожего (виды задач)	0,5	0,5	1	Защита проекта				
Закон больших чисел									
1.	Слабый закон	0,5	0,5	1	Наблюдение				
2.	Усиленный закон	0,5	0,5	1	Наблюдение				
3.	Равномерный закон больших чисел	0,5	0,5	1	Соревнование				
Свойства определителей второго порядка									
4.	Определитель как функция строк (столбцов) матрицы	1	1	2	Наблюдение				
5.	Определитель и ориентированный объем	1	1	2	Наблюдение				
6.	Специальные виды определителей	0.5	0,5	1	Наблюдение				
Понятие об образе и прообразе									

7.	Образ и прообраз	1	1	2	Наблюдение
8.	Свойства образов и прообразов	1	1	2	Наблюдение
9.	Сюръективность	1	1	2	Защита проекта
Классификация отображений					
10	Частично определенные функции	1	1	2	Наблюдение
11	Многозначные функции	1	1	2	Наблюдение
Сужение функций					
12	Инъективность	1	1	2	Наблюдение
13	Биективность	1	1	2	Наблюдение

Оценочные и методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Данная программа предполагает следующие формы занятий

Лекционно-практические занятия

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми тематической проблемы.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми проблемы, подведение педагогом итогов с выявлением лучших путей решения.

Во втором случае после индивидуального решения проблемы детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах выхода из ситуации, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

Лекция

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.

Обсуждается новая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально. Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

Соревнование

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады. Данная форма работы в объединениях

позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в образовательной деятельности.

Игра

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – тест, являющийся серьезным и насыщенным соревнованием.

Зачетные занятия

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала являются презентации.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания учащихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей. Такая работа способствует формированию общности интересов детей, родителей и педагога, служит эмоциональной и духовной близости.

Педагогическая диагностика

Карта умений и навыков учащихся объединения

«Интеграл»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Осадчая Т.В.

№ п/п	Фамилия имя обучающегося	Умение решать нестандартные математические задачи	Уровень сформированности алгоритмического мышления	Умение работать на компьютере с прикладными программами	Умение работать в мини-группе	Культура общения, ведения диалога	Развитие творческого воображения средствами ИКТ	Уровень развития творческого воображения
1.								
2.								
...								

*Условные обозначения: + - умеет и делает хорошо - ____ * - делает недостаточно хорошо - ____, - - не умеет делать - ____*

Карта учета результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

«Интеграл»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Осадчая Т.В.

№	Фамилия, имя обучающегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Учебно-интеллектуальные умения		Учебно-коммуникативные умения		Учебно-организационные умения		% освоения	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1													
2													
...													

Максимальный балл от 6 до 10 Минимальный балл 1 Средний балл от 2 до 5

Анализ выполнения тестовых заданий по итогам реализации дополнительной общеразвивающей программы

«Интеграл»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Осадчая Т.В.

Педагог	Год обучения	Кол-во учащихся	Результат выполнения			% качества
			Высокий	Средний	Низкий	

В тесте 10 вопросов: 1 вопрос- 1 балл.

Высокий результат – 10-8 баллов. Средний результат – 7-5 баллов. Низкий результат – 4-0 баллов

Способ проверки результатов по дополнительной общеразвивающей программе

Параметры	Учебный период	Критерии	Степень выраженности показателей оцениваемого качества	Методики
Обучающиеся				
Теоретические знания, кругозор.	Декабрь Май	Использование уравнения Бернулли при решении	Низкий уровень – обучающийся владеет менее 1/2 объема знаний,	Наблюдение, опрос

		вероятностных задач. - Решать практические задачи на вероятность с помощью неравенств. - Применять дискретную случайную величину при решении расчетных задач. - Пользоваться законом «Больших Чисел» при выполнении практических заданий.	предусмотренных программой. Средний уровень - обучающийся владеет $1/2$ объема знаний, предусмотренных программой. Высокий уровень - обучающийся владеет всем объемом знаний, предусмотренных программой.	
Выполнение практических заданий.	Декабрь Май	- Применение свойств определителя второго порядка при работе с матрицами. - Выполнение задания по свойствам образов и преобразований используя субъективность. - Решение задач с инъективностью и биективностью	Низкий уровень – педагог оказывает большую помощь, грубые ошибки в самостоятельном решении. Средний уровень – учащийся выполняет задание с помощью педагога, небольшие ошибки в самостоятельном решении. Высокий уровень – учащийся самостоятельно выполняет задание. Полностью соответствует программным требованиям.	Контрольное задание

Развивающие				
Интерес	Декабрь Май	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	Низкий уровень – продиктован учащемуся извне. Средний уровень – периодически поддерживается самим учащимся. Высокий уровень – постоянно подтверждается учащимся самостоятельно.	Наблюдение
Интеллектуальные и творческие способности	Декабрь Май	Процесс создания и решения поставленных задач	Низкий уровень – без педагога не способен привнести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления. Средний уровень – с помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач. Высокий уровень – самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь решения.	Контрольное задание
Воспитательные				
Организация учебной деятельности	Декабрь Май	Воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий	Низкий уровень – слабо развиты волевые черты характера, испытывает трудности в	Наблюдение

			организации учебной деятельности. Средний уровень – иногда затрудняется в завершении начатого дела. Высокий уровень – волевой, настойчивый, ответственный, способен организовать и завершить процесс работы на занятии.	
--	--	--	--	--

Список литературы

- Функция. Математический энциклопедический словарь. — Гл. ред. Ю. В. Прохоров. — М.: «Большая российская энциклопедия», 1995.
- Клейн Ф.* Общее понятие функции. В кн.: Элементарная математика с точки зрения высшей. Т. 1. М.—Л., 1933.
- И. А. Лавров, Л. Л. Максимова.* Часть I. Теория множеств // Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. — 3-е изд. — М.: Физматлит, 1995. — С. 13—21. — 256 с. — ISBN 5-02-014844-X.
- Дж. Л. Келли.* Глава 0. Предварительные сведения // Общая топология. — 2-е изд. — М.: Наука, 1981. — С. 19—27. — 423 с.
- А. Н. Колмогоров.* «Что такое функция» // «Квант». — М.: «Наука», 1970. — Вып. 1. — С. 27—36. — ISSN 0130-2221.
- Виленкин Н.* «Как возникло и развивалось понятие функции» // «Квант». — М.: «Наука», 1977. — Вып. 7. — С. 41—45. — ISSN 0130-2221.