

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Лицей

УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
Лицея НИУ ВШЭ протокол
№ 01 от 14.01.2021

Образовательная программа направления «Математика»

Автор:

руководитель направления

«Математика»

Чистяков Д.С.

Содержание

1	Миссия программы	3
2	Профильная группа	3
3	Аналоги программы	3
4	Конкурентные преимущества программы	4
5	Общелицейские компетенции	4
6	Возможные треки образовательной траектории учащегося направления	5
7	Специфические для направления образовательные результаты	5
8	Формы итогового и промежуточного контроля сформированности компетенций	6
9	Показатели эффективности программы	7
10	Практические мероприятия для треков	7
11	Сводная таблица формирования компетенций	8

Образовательная программа направления «Математика»

В математике нет символов
для неясных мыслей.

Анри Пуанкаре

1. Миссия программы

Основные цели настоящей программы можно сформулировать следующим образом:

- воспитание высокой математической культуры у обучающихся на направлении;
- получение учащимися знаний и умений, формирование учебных и специальных навыков для достижения высоких результатов в учебной и профессиональной деятельности;
- обеспечение профессиональной ориентации учащихся Лицея НИУ ВШЭ и выбор образовательной траектории обучения в бакалавриате НИУ ВШЭ;
- повышение конкурентоспособности выпускников направления «Математика» при поступлении в НИУ ВШЭ на факультеты, требующие серьезной математической подготовки;
- подготовка лицеистов к успешной сдаче ЕГЭ по математике, а также подготовка к Всероссийской олимпиаде по математике, перечневым олимпиадам.

2. Профильная группа

Программа адресована выпускникам 9-х классов и учащимся 10-11-х классов, интересующимся математикой.

3. Аналоги программы

Математические классы широко распространены и пользуются большой популярностью. Традиции математического образования заложены признанными лидерами: «Лицей «Вторая школа», СУНЦ им. А.Н. Колмогорова, ГБОУ «Школа №179», ГБОУ «Пятьдесят седьмая школа» г. Москвы и Президентский физико-математический лицей №239 г. Санкт-Петербурга.

4. Конкурентные преимущества программы

- программы математических дисциплин соответствуют программам углубленного изучения предметов;
- занятия по алгебре, геометрии и математическому анализу проходят в малых группах;
- высокий профессиональный уровень состава преподавателей, работающих с группой; с группой работают 6 преподавателей;
- 6-часовой факультатив по олимпиадной математике;
- факультетский день проходит на факультете математики, где с учащимися работают сотрудники факультета, реализующие совместную программу факультета и Центра педагогического мастерства г. Москвы; изучаемая дисциплина «Дополнительные главы математики» охватывает некоторые важные разделы алгебры, геометрии, теории чисел, комбинаторики и теории графов;
- лекции приглашенных преподавателей, ведущих ученых-математиков;
- внеурочные активности и математические соревнования, как неотъемлемая часть образовательного процесса.

5. Общелицейские компетенции

<u>Исследовательская</u>	Выпускник направления «Математика»: <ul style="list-style-type: none">▪ умеет ставить цели своей деятельности;▪ умеет и знает как проводить анализ имеющихся данных, имеющейся информации;▪ умеет и знает как правильно выдвигать гипотезу исследования, сформулировать вопрос и задачи исследования;▪ умеет и знает как выбирать методы решения поставленных задач;▪ обладает навыками применения методов решения поставленных задач;▪ обладает навыками представления результатов исследования.
<u>Проектная</u>	Выпускник направления «Математика»: <ul style="list-style-type: none">▪ умеет самостоятельно применять свои знания при решении различных задач;▪ умеет организовать свою работу;▪ умеет доводить начатое до конечного результата.

<u>Ответственность</u>	Выпускник направления «Математика» обладает чувством ответственности за свои действия, в частности, за свои образовательные результаты, выбор направления обучения, выбор индивидуального плана и разумно принимает решение об их изменении.
------------------------	--

6. Возможные треки образовательной траектории учащегося направления

Название трека	Описание трека
Академический	Учащийся интересуется сложными задачами углубленной математики, задачами, требующими развитого математического кругозора, задачами вступительных экзаменов и перечневых олимпиад
Олимпиадный	Учащийся интересуется нестандартными задачами, активно участвует в работе олимпиадных факультативов, посещает олимпиадные выездные школы, принимает участие в олимпиадах
Научный	Учащийся проявляет интерес к исследовательской деятельности в области математики, изучает дополнительные источники, развивает свой математический кругозор. Учащийся выбирает исследование в области математики как вариант своей ИВР

7. Специфические для направления образовательные результаты

Выпускник направления «Математика»

C1	<p>знает основы алгебры, геометрии и математического анализа на уровне углубленного изучения данных дисциплин;</p> <p>применяет полученные знания и широкий математический кругозор для решения задач повышенной сложности;</p> <p>имеет представление о передовых областях современной математики;</p> <p>обладает навыками математического моделирования.</p>
C2	знает математический язык;

	<p>понимает законы логики математических рассуждений и их универсальность;</p> <p>обладает математической культурой мышления и принятия решений, применяет на практике приобретенные навыки.</p>
С3	<p>способен долгое время концентрироваться на проблеме;</p> <p>умеет решать задачи, подразумевающие многоэтапное решение, и работать в режиме многозадачности;</p> <p>умеет критически переосмысливать и анализировать полученные результаты, излагать их в устной и письменной форме, представлять сторонней аудитории.</p>

Ведущие результаты для трека	
Академический	<p>учащийся знает основы алгебры, геометрии и математического анализа на уровне углубленного изучения данных дисциплин; умеет решать задачи, подразумевающие многоэтапное решение, и работать в режиме многозадачности.</p>
Олимпиадный	<p>учащийся применяет полученные знания и широкий математический кругозор для решения задач повышенной сложности; способен долгое время концентрироваться на проблеме.</p>
Научный	<p>учащийся имеет представление о передовых областях современной математики; умеет критически переосмысливать и анализировать полученные результаты, излагать их в устной и письменной форме, представлять сторонней аудитории.</p>

8. Формы итогового и промежуточного контроля сформированности компетенций

С1	<p>ЕГЭ, констатирующие и формирующие работы по математике; профильные олимпиады</p>
С2	<p>Устные математические соревнования (математические бои и устные олимпиады, проводимые внутри Лицея); задачи «листочков» по профильным предметам; констатирующие и формирующие работы по математике; математические коллоквиумы.</p>
С3	<p>Исследовательские задачи по предметам математического цикла; доклады и реферативные сообщения; задачи «листочков» по профильным предметам; сложные задачи.</p>

9. Показатели эффективности программы

С1	Выпускник направления набрал не менее, чем 85 баллов в ЕГЭ по математике или стал победителем/призером Всероссийской олимпиады школьников или перечневой олимпиады по математике, физике, астрономии, экономике.
С2	Выпускник направления стал победителем/призером математического соревнования, проводимого в устной форме, или успешно сдал все коллоквиумы по предметам математического цикла и не имеет долгов по выдаваемым подборкам задач.
С3	Выпускник направления успешно написал исследовательскую работу по математике или не имеет долгов по выдаваемым подборкам задач и умеет делать доклад по реферативной теме без речевых и фактических ошибок.

10. Практические мероприятия для треков

Академический	Математические регаты, математические бои, устные математические олимпиады, выездные школы образовательной направленности.
Олимпиадный	Математические регаты, математические бои, олимпиады, выездные школы олимпиадной направленности.
Научный	Математические коллоквиумы, научный семинар, экскурсии в математические центры, личные и командные математические соревнования, конференции.

11. Сводная таблица формирования компетенций

	И1	И2	И3	П1	П2	П3	О	С1	С2	С3
Алгебра	Ф	Ф	Ф					Ф	Ф	Ф
Геометрия	Ф	Ф	Ф					Ф	Ф	Ф
Математический анализ	Ф	Ф	Ф					Ф	Ф	Ф
Информатика	Ф							Ф	Ф	Ф
Физика	Ф							Ф	Ф	Ф
Иностранный язык	Ф									
Русский язык	Ф									
Физическая культура										
Теория познания	Ф	Ф	Ф							
Астрономия	Ф	Ф	Ф							
ОБЖ	Ф	Ф	Ф							
Индивидуальный проект	ФП	Ф	Ф	Ф						
Экономика	Ф	Ф	Ф							
Практикум по программированию	Ф	Ф	Ф							
Практикум по физике	Ф	Ф	Ф							
Факультетский день «Дополнительные главы математики»	Ф	Ф	Ф					ФП	ФП	ФП
Волонтерская деятельность				Ф	Ф	Ф	Ф			
Проектная деятельность				ФП	ФП	ФП	ФП			
Математические соревнования вне и внутри направления	П	П	П					ФП	ФП	ФП
Выездные школы	Ф	Ф	Ф					ФП	ФП	ФП
«Математический коллоквиум»	Ф	Ф	Ф	Ф				Ф	Ф	
Предметные коллоквиумы	ФП	ФП	ФП					ФП	ФП	ФП
Миниконференции	Ф	Ф	Ф	Ф				ФП	ФП	ФП

Направленческий факультатив по математике	Ф	Ф	Ф	Ф				Ф	Ф	Ф
Иные предметные и межпредметные факультативы	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф				
ЕГЭ							П	П	П	П