**Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение «Волгоградский кадетский корпус Следственного комитета**

**Российской Федерации имени Ф.Ф. Слипченко»**



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**на тему: Великие русские математики и их Великие математические открытия.**

|  |  |
| --- | --- |
| **«Прошел итоговую публичную защиту»**  Баллы \_\_\_\_\_\_\_Отметка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Выполнили:**  Кадет 10 «Г» класса  **Горшенев Тимофей Александрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Экспертная комиссия:  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Руководитель:**  **Старцева Татьяна Александровна**  учитель математики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Волгоград, 2024**

|  |
| --- |
| **ОГЛАВЛЕНИЕ:** |
| **ВВЕДЕНИЕ.………………………………………………………………………………………** |
| **ГЛАВА 1.** **БИОГРАФИЯ ВЕЛИКИХ МАТЕМАТИКОВ…………………………………..** |
| 1.1 Павел Сергеевич Александров………………………………………...…………………….. |
| 1.2 Иван МатвеевичВиноградов……………………………………………............................... |
| 1.3 Мстислав Всеволодович Келдыш …………………………………………………………... |
| 1.4 Софья Васильевна Ковалевская……………………………………………......................... |
| 1.5 Андрей Николаевич Колмогоров……………………………………………........................ |
| 1.6 Пафнутий Львович Чебышёв ……………………………………………………………….. |
| **ГЛАВА 2. ОТКРЫТИЯ ВЕЛИКИХ МАТЕМАТИКОВ**……………………………………. |
| 2.1 ………………………… |
| 2.2 ………………………………………. |
| 2.3 ………………………………………… |
| 2.4 …………………………………………… |
| 2.5 ……………………………………………… |
| 2.6 ………………………………………………. |
| **ЗАКЛЮЧЕНИЕ……………………………………………………………….** |
| **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ …………………………** |
| **ПРИЛОЖЕНИЯ …….……………………………………………………….** |

**ВВЕДЕНИЕ**

Математика, несмотря на свою абстрактность, является универсальным инструментом, способным описать и объяснить различные явления во Вселенной. Ее различные разделы были разработаны в ответ на конкретные потребности и вызовы времени. Например, арифметика и геометрия возникли для учета предметов и измерения земли, а алгебра и другие разделы математики появились для более сложных вычислений.

История математики полна примеров, когда ученые создавали новые математические методы и теории для решения конкретных задач. Например, Ньютон разработал интегральное и дифференциальное исчисление для доказательства теории всемирного тяготения. После Ньютона было создано множество других разделов математики, которые нашли широкое практическое применение.

Таким образом, математика не только является абстрактной наукой, но и эффективным инструментом, который помогает понять и описать разнообразные явления в мире. Ее развитие и применение позволяют решать сложные задачи в различных областях знаний и науки.

Поэтому никак нельзя, говоря о математике, не упомянуть о тех, кто вложил в неё большое количество своих сил, свою душу и донес ее до нас, о людях, благодаря которым эта наука достигла того уровня развития, который мы имеем сейчас.

Большое количество русских математиков добились значительных успехов, признанных на мировом уровне. Лучшие специалисты в этой сфере деятельности сделали множество важнейших открытий, а их изобретения используются во многих странах мира.

В своей работе я хочу рассказать о тех, кто внес весомый вклад в создание настоящего. Кто они, великие математики прошлого, что подготовили почву для современных открытий?

**Проблема исследования:** В математике множество выдающихся личностей, и порой бывает сложно оценить их вклад и важность для образовательных целей.

**Цель исследования:** изучение биографии и открытий некоторых великих математиков и знакомство с самыми важными их открытиями.

**Цель, объект, предмет исследования определили задачи исследования:**

1. Узнать биографии великих российских математиков
2. Познакомиться с их работой
3. Изучить их открытия и научные достижения

**ГЛАВА 1. БИОГРАФИЯ ВЕЛИКИХ МАТЕМАТИКОВ**

**1.1 Павел Сергеевич Александров**

Павел Сергеевич Александров - выдающийся советский математик, один из основателей современной топологии и функционального анализа. Родился 3 мая 1912 года в Москве. В 1930 году поступил на математический факультет МГУ, где изучал работы таких ученых, как П.С. Урысон, Л.С. Понтрягин, Н.Н. Лузин.

В 1935 году защитил докторскую диссертацию по теме "Теоремы о неподвижной точке и их приложения", которая стала одним из ключевых вкладов в теорию фиксированных точек и функционального анализа. В 1937 году он становится профессором МГУ.

Одним из самых значимых достижений Александрова стала его работа в области топологии. Он разработал теорию компактных пространств, внес вклад в теорию метризуемых пространств и разработал понятие компактности в топологии.

В 1941 году его призвали на фронт, где служил военным инженером. После войны вернулся к научной деятельности и продолжил свои исследования в области топологии и функционального анализа.

Среди других значимых открытий Павла Сергеевича Александрова можно выделить его работы по теории метрических пространств, теории множеств и теории дифференцируемых отображений.

Павел Сергеевич Александров был удостоен многих наград и почетных званий за свои научные достижения. Его работы сильно повлияди на развитие современной математики и до сих пор являются объектом изучения исследователей во всем мире.

**Александров внес значительный вклад в теорию топологических пространств, создав теорию бикомпактных пространств. Он также развил теорию размерности, предложил методы комбинаторного исследования множеств и топологических пространств общей природы. Кроме того, Александров доказал ряд фундаментальных "законов двойственности", которые связывают топологические свойства геометрических фигур с топологическими свойствами дополнительной к ним части пространства.**

**1.2 Иван Матвеевич Виноградов**

Иван Матвеевич Виноградов – выдающийся советский математик, один из крупнейших алгебраистов XX века. Родился 14 сентября 1891 года в поселке Першотравневе (ныне Житомирская область, Украина). Виноградов проявил удивительные математические способности еще в раннем детстве, и его талант был замечен учителями. В 1912 году Иван Виноградов окончил Киевский университет и начал активно заниматься научной деятельностью. Он работал в различных учебных заведениях, сотрудничал с ведущими математиками своего времени. В 1925 году защитил докторскую диссертацию на тему "Основы теории чисел", которая принесла ему мировую известность. Одним из главных вкладов Ивана Матвеевича Виноградова в математику является его работа в области теории чисел. Он сделал значительные открытия в теории простых чисел, разработал методы анализа сложных диофантовых уравнений и доказал ряд фундаментальных теорем в этой области. Виноградов также занимался исследованиями в области алгебры, теории функций и других математических дисциплин. Его работы по аналитической теории чисел, теории диофантовых приближений и другим направлениям математики оказали значительное влияние на развитие этой науки. Иван Матвеевич Виноградов был удостоен множества наград и почетных званий за свои научные достижения. Он был членом многих академий наук, преподавал в лучших университетах мира и оставил после себя богатое научное наследие, которое до сих пор изучается и ценится математиками по всему миру. Иван Матвеевич Виноградов скончался 20 марта 1983 года, оставив яркий след в истории математики.

**Иван Матвеевич Виноградов внес существенный вклад в аналитическую теорию чисел, разработав методы, которые имели решающее значение для ее развития и привели к получению множества новых математических результатов как для него самого, так и для его последователей.**

**Одним из важных достижений Виноградова стал метод тригонометрических сумм, который позволил решить множество задач в теории чисел и стал одним из самых общих и мощных методов не только в этой области математики, но и в других ее разделах.**

**Также он был первым, кто внес свой вклад в решение тернарной проблемы Гольдбаха, доказав, что любое достаточно большое нечетное число может быть представлено в виде суммы трех простых чисел. Хотя число, для которого это было доказано, превышало 10^6846168, в дальнейшем этот результат был улучшен, и окончательное решение тернарной проблемы Гольдбаха было получено в 2013 году.**

**И. М. Виноградов был признанным математиком, членом Лондонского королевского общества, Национальной академии деи Линчеи в Риме, Академии «Леопольдина», Датской королевской академии наук, Венгерской АН, АН ГДР, Сербской академии наук и искусств. Он также был почетным членом Лондонского математического общества и Индийского математического общества, а также членом Американского философского общества.**

**1.3 Мстислав Всеволодович Келдыш**

Мстислав Всеволодович Келдыш – выдающийся советский математик, академик Академии наук СССР, один из основоположников отечественной математической науки. Родился 22 февраля 1911 года в Ростове-на-Дону. С детства проявил уникальные математические способности, которые позволили ему стать одним из величайших умов своего времени.

Мстислав Келдыш окончил Московский государственный университет и начал свою научную карьеру в области математики. Он сделал значительные открытия в различных областях математики, включая теорию функций, дифференциальные уравнения, теорию вероятностей и многие другие.

Одним из самых значимых достижений Мстислава Келдыша было его участие в создании теории функций комплексного переменного. Он разработал ряд новых методов и подходов к изучению этой области математики, что принесло ему мировую известность и признание среди математиков.

Кроме того, Мстислав Келдыш внес важный вклад в развитие теории дифференциальных уравнений и математической физики. Его работы по методам математической физики и теории управления имели огромное значение для научного прогресса и практического применения математических методов в различных областях.

Мстислав Всеволодович Келдыш был удостоен множества наград и почетных званий за свои научные достижения. Он был активным членом Академии наук СССР и руководил рядом научных институтов. Его научное наследие остается актуальным и востребованным до сегодняшнего дня, и его работы продолжают вдохновлять новое поколение математиков по всему миру. Мстислав Всеволодович Келдыш скончался 27 октября 1978 года, оставив яркий след в истории математики.

**Основные труды Келдыша сосредоточены в области теории функций действительного и комплексного переменного, уравнений с частными производными и функционального анализа. Он занимался постановкой и разрешением ключевых вопросов устойчивости решений задачи Дирихле для уравнения Лапласа. Келдыш впервые нашел корректные формулировки краевых задач для эллиптических уравнений, которые вырождаются на границе области, в зависимости от характера этого вырождения.**

**1.4 Софья Васильевна Ковалевская**

Софья Васильевна Ковалевская – выдающийся русский математик, первая женщина-профессор в Европе, чьи научные достижения оказали значительное влияние на развитие математики и физики. Родилась 15 января 1850 года в Москве в семье выдающегося химика и просветителя Василия Васильевича Ковалевского.

Софья проявила удивительные математические способности с самого детства. Она изучала математику в университетах Германии и Швеции, где ей пришлось бороться за признание своих заслуг из-за своего пола. Однако благодаря своему упорству и таланту, она стала первой женщиной-профессором математики в Европе.

Одним из наиболее значимых достижений Софьи Ковалевской было решение уравнений в частных производных, что принесло ей мировое признание и статус одной из величайших математиков своего времени. Ее работы по теории уравнений и интегральных уравнений имели огромное значение для развития математики и физики.

Софья Ковалевская также сделала значительные вклады в область механики, теории упругости и динамики жидкости. Ее работы по теории движения твердого тела и астрономии были признаны важными для научного прогресса и практического применения математических методов.

Кроме того, Софья Ковалевская была активной общественной деятельницей и защитницей прав женщин. Она оказала значительное влияние на развитие образования и науки в России и за рубежом.

Софья Васильевна Ковалевская скончалась 10 февраля 1891 года, оставив после себя огромное научное наследие, которое продолжает вдохновлять исследователей по всему миру. Ее имя навсегда останется в истории математики как одно из самых ярких и значимых.

**Софья Ковалевская доказала существование аналитического решения для систем дифференциальных уравнений с частными производными в задаче Коши. Она также успешно привела некоторый класс абелевых интегралов третьего ранга к эллиптическим интегралам и получила второе приближение к решению задачи Лапласа о равновесии кольца Сатурна. Одним из главных ее успехов в математике считается исследование задачи о вращении твердого тела вокруг неподвижной точки, где она открыла третий классический случай разрешимости этой задачи, продвигая тем самым работы Леонарда Эйлера и Жозефа Лагранжа. Ковалевская также внесла значительный вклад в области теории потенциала, математической физики и небесной механики.**

**1.5 Андрей Николаевич Колмогоров**

Андрей Николаевич Колмогоров (1903-1987) – выдающийся советский математик, один из основателей современной математической статистики, теории вероятностей и математической логики. Его вклад в развитие математики и науки в целом огромен, и его работы остаются актуальными и востребованными до сих пор.

Андрей Колмогоров родился в Тамбове в семье учителя. С детства он проявил выдающиеся математические способности. В 1925 году он окончил Московский университет, а через два года защитил докторскую диссертацию. В 1931 году он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1939 году – академиком.

Одним из главных достижений Колмогорова является создание основ математической теории вероятностей. Он разработал аксиоматический подход к вероятностным пространствам, который стал основой для дальнейших исследований в этой области. Его работы по теории вероятностей и статистике оказали значительное влияние на развитие науки и практическое применение в различных областях.

Кроме того, Андрей Колмогоров внес значительный вклад в математическую логику, теорию меры и интеграла, теорию случайных процессов, а также в другие области математики. Его работы по теории информации и алгебре вероятностей также широко признаны и используются в современных научных и инженерных исследованиях.

Андрей Николаевич Колмогоров был не только выдающимся ученым, но и прекрасным педагогом. Он много лет преподавал в Московском университете, воспитывая новое поколение математиков и ученых. Его работы и исследования продолжают вдохновлять и влиять на развитие математики по всему миру.

**Его заслуга заключается не только в том, что он привнес полную ясность в формальное строение теории вероятностей, но и в том, что сделал это с минимальными изменениями, используя мощный инструмент – теорию меры. Это сравнимо с открытием Эйнштейном теории относительности, где каждый кирпичик научного здания выстраивался постепенно. Подобно тому, как открывая работу Эйнштейна 1905 года, мы видим свет, который выводит нас на новые чудесные просторы великой Природы, так же и Колмогоров пролил свет на всю пирамиду фактического и теоретического материала, собранного по теории вероятностей. До него все данные были лишь интуитивными предпосылками, а Колмогоров наделил теорию всеми необходимыми элементами, чтобы она могла стать полноценной математической дисциплиной.**

**1.6 Пафнутий Львович Чебышёв**

Пафнутий Львович Чебышёв (1821-1894) – выдающийся российский математик, один из основателей современной математической теории вероятностей, теории чисел и аппроксимации. Его вклад в развитие математики огромен, и его работы остаются актуальными и востребованными до сих пор.

Чебышёв родился в Орле в семье священника. С детства он проявил удивительные математические способности. В 1841 году он окончил Московский университет с отличием и был направлен на дальнейшее обучение за границу. Он изучал математику в Париже под руководством известных ученых, что сильно повлияло на его будущую научную деятельность.

Одним из главных достижений Чебышёва является разработка теории приближений функций. Он создал теорию приближения функций многочленами, которая стала основой для дальнейших исследований в этой области. Его работы по аппроксимации функций имели огромное значение для развития математического анализа и численных методов.

Чебышёв также внес значительный вклад в теорию вероятностей и статистику. Он разработал законы больших чисел, которые стали основой для дальнейших исследований в этой области. Его работы по теории вероятностей оказали значительное влияние на развитие статистики и ее практическое применение.

Кроме того, Чебышёв занимался исследованиями в области теории чисел, теории функций комплексного переменного, дифференциальных уравнений и механики. Его работы по пространствам Чебышёва и неравенствам Чебышёва также широко признаны и используются в современных математических и инженерных исследованиях.

Пафнутий Львович Чебышёв был не только выдающимся ученым, но и прекрасным педагогом. Он много лет преподавал в Санкт-Петербургском университете, воспитывая новое поколение математиков и ученых. Его работы и исследования продолжают вдохновлять и влиять на развитие математики по всему миру.

**П.Л. Чебышёв был известным математиком, который внес значительный вклад в различные области математики. Его работы в математическом анализе, теории чисел и теории вероятностей оказались важными для дальнейшего развития этих дисциплин.**

**В математическом анализе Чебышёв исследовал интегрируемость некоторых иррациональных выражений в алгебраических функциях и логарифмах. Его теорема об условиях интегрируемости дифференциального бинома в элементарных функциях стала известной и широко применяется.**

**В теории чисел Чебышёв стал основоположником русской школы и получил важные результаты в проблеме распределения простых чисел. Его работы по приближению чисел рациональными числами также имели большое значение для развития теории диофантовых приближений.**

**В теории вероятностей работы Чебышёва ознаменовали важный этап в развитии этой области. Он систематически использовал случайные величины и доказал неравенство, которое сейчас носит его имя, а также сформулировал общий закон больших чисел.**

**Чебышёв был выдающимся математиком своего времени и его научное наследие продолжает вдохновлять исследователей по всему миру.**