

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
Муниципальное казённое учреждение муниципального образования город Краснодар
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
Юридический адрес: Коммунаров ул., 150, г. Краснодар, 350000
Фактический адрес: Дунайская ул., 62, г. Краснодар, 350059 тел./факс (861) 235-15-53
e-mail: info@knmc.kubannet.ru

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу элективного курса для обучающихся 5- 6 -х классов
по теме «Практикум по математике» учителей математики
муниципального автономного общеобразовательного учреждения
муниципального образования город Краснодар «Лицей №48»
Елисеевой Светланы Михайловны, Татенко Елены Владимировны и
Клюки Натальи Викторовны**

Рецензируемые материалы представляют собой рабочую программу элективного курса для обучающихся 5, 6 -х классов по теме «Практикум по математике»

Курс рассчитан на занятия в течение двух лет, один раз в неделю и имеет объём 68 часов.

Программа данного курса предназначена для обучающихся 5, 6 -х классов, которые интересуются олимпиадными задачами и участвуют в различных математических соревнованиях. Отличительной особенностью данной программы является наличие классических разделов олимпиадной, нестандартной математики. Содержание программы учитывает потребности математически одаренных детей, для которых очень важно приобщение к нестандартным идеям, работа в коллективе сверстников, увлеченных математикой.

Цель курса: личностное и интеллектуальное развитие учащихся в процессе освоения нестандартных идей олимпиадной математики.

Задачи курса: формировать знания и умения по решению нестандартных математических задач; развивать навыки логического мышления в процессе решения математических задач; формировать методологические умения творческого (латерального) мышления в процессе решения математических задач и разработки авторских задач; развивать социокультурный и личностный смысл усвоения знаний (мировоззрение, смыслы, ценности, убеждения, профориентация).

Рабочая программа «Практикум по математике» может быть рекомендована для использования учителями элективного курса для обучающихся 5, 6 - х классов.

Главный специалист МКУ КНМЦ
Подпись О.Н.Гавриковой удостоверяю,
директор МКУ КНМЦ



О.Н.Гаврикова

Ф.И.Ваховский

Дата 15.09.2021 № 224

Муниципальное образование город Краснодар
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
лицей № 48 имени Александра Васильевича Суворова

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического
совета
от « 30 » августа 2021 г.
протокол № 1
Директор  Мизенко Е.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Практикум по математике»

Уровень образования (класс) основное общее образование 5 -6 класс

Количество часов 68 часов

Учителя Елисеева Светлана Михайловна, Татенко Елена Владимировна,
Клюка Наталья Викторовна

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол № 8 от 8 апреля 2015г. № 1/15), с учетом УМК Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика 5 класс. Учебник (в 2 частях) М.; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019, с учетом программы воспитания

1. Результаты освоения элективного курса.

Личностные результаты.

1. Гражданского воспитания

Сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

2. Патриотического воспитания.

Сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

Сформированность готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

Сформированность восприятия эстетических качеств математики: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья эмоционального благополучия

Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека

6. Трудового воспитания

Сформированность коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

Сформированность способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

8. Ценности научного познания

Сформированность мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития математики и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

5 класс

Метапредметные результаты:

Основным результатом освоения содержания элективного курса учащимися станет рост мотивации к дальнейшему изучению математики и овладение следующими умениями:

– Общеучебными (внимательно читать текст, находить ответ на вопрос, составлять таблицу, четко и полно оформлять запись найденного решения, контролировать выполненные действия).

– Общелогическими (выделять главное, проводить анализ, синтез, сравнение, обобщение, делать выводы, правильно формулировать вопросы и т.д.).

– Предметными (постановка вопроса к данному условию задачи, составление математической модели, овладение основными арифметическими и алгебраическими способами решения задач и др.).

– Коммуникативными (принимать участие в совместной деятельности, работать в парах, в малых группах, вести диалог с учителем, с товарищами).

Реализация целей курса осуществляется в сочетании различных организационных форм – индивидуальной, групповой, коллективной в виде диалогов, практических занятий по решению задач, вычислительных турниров, круглых столов, защиты проектов, конференций и др.

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математической задачи;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Предметные результаты:

Учащиеся, посещающие занятия курса, в конце учебного года должны знать/уметь:

1) переводить предложенные задачи с естественного языка на язык математических терминов, то есть построение математической модели задачи (формализация);

2) решать задачи в рамках математической теории (решение внутри модели);

3) переводить полученные результаты (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача (интерпретация полученного решения);

4) заменять исходные термины математическими эквивалентами;

5) оценивать полноту исходной информации;

6) выбирать точность числовых значений;

7) оценивать возможность получения числовых данных для решения задачи;

8) оценивать логическую правильность рассуждений.

6 класс

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные

- связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - 8) смысловое чтение;
 - 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
 - 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
 - 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
 - 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

- 1) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;
- 2) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9,

- 10) при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 3) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;
 - 4) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
 - 5) формирование навыков и умений решения заданий повышенного и высокого уровня сложности.

2. Содержание элективного курса

5 класс

Тема: Задачи на движение (13ч)

Движение из разных пунктов на встречу друг другу. Движение из одного пункта в одном направлении. Движение из одного пункта в различных направлениях. Движение из разных пунктов в различных направлениях. Движение из разных пунктов в одном направлении. Движение по реке. Решение всех типов задач на движение.

Тема: Различные способы решения задач (6 ч)

Задачи, решаемые с помощью таблиц. Задачи, решаемые алгебраическим способом.

Тема: Задачи на проценты и части (14ч) +повторение (1 ч)

Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его проценту. Процентное отношение. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на нахождение части от числа. Задачи на нахождение числа по его части. Решение задач с помощью уравнений.

6 класс

Тема: Делимость чисел (3 часа)

Признаки делимости. Простые и составные числа. НОД,НОК.

Тема: Задачи на дроби (8 часов)

Основная цель – закрепить понятие обыкновенной дроби и десятичной, совершенствовать навыки применения правила нахождения дроби от числа и числа по его дроби.

Задачи на сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей
Задачи на умножение и деление десятичных и обыкновенных дробей
Задачи на нахождение дроби от числа, числа по его дроби

Тема: Отношения и пропорции (11 часов)

Отношения. Пропорции.

Процентное отношение двух чисел. Задачи на проценты

Деление числа в данном отношении
Длина окружности. Площадь круга.

Тема: Решение задач с помощью уравнений (8 часов)

Основная цель – продолжить работу по формированию навыков решения задач алгебраическим способом

Решение уравнений
Решение задач

Тема: Задачи на координатной плоскости (4 часов)

Основная цель – сформировать навык построения точек на координатной плоскости. Построение точек на координатной плоскости. Итоговое занятие

3. Тематическое планирование учебного материала

5 класс

№№ п/п	Темы занятий	Кол- во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
	Задачи на движение	13		
1	Движение из разных пунктов на встречу друг другу	2	Л (личностные): – независимость и критичность мышления; Р (метапредметные регулятивные): – совокупность умений самостоятельно <i>обнаруживать</i> и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности К (метапредметные коммуникативные): – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i> , подтверждая их фактами Р (метапредметные регулятивные):	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
2	Движение из одного пункта в одном направлении	2		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
3	Движение из одного пункта в различных направлениях	2		Ценности научного познания, Эстетическое воспитание
4	Движение из разных пунктов в различных направлениях	2		Ценности научного познания
5	Движение из разных пунктов в одном направлении	2		Ценности научного познания
6	Движение по реке	2		Ценности научного познания,
7	Решение всех типов задач на движение	1		Ценности научного познания,

			– <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	Эстетическое воспитание
	Различные способы решения задач	6		
8	Задачи, решаемые с помощью таблиц.	3		Ценности научного познания, Эстетическое воспитание
9	Задачи, решаемые алгебраическим способом	3		Ценности научного познания, Эстетическое воспитание
	Задачи на проценты и части	14	К (метапредметные коммуникативные): –учиться <i>критично относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физического воспитания
10	Нахождение процента от числа	2		
11	Нахождение числа по его проценту	2		
12	Процентное отношение	2		
13	Задачи на смеси и сплавы	2		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
14	Задачи на нахождение части от числа	2		Ценности научного познания, Гражданское воспитание
15	Задачи на нахождение числа по его части	2		
16	Решение задач с помощью уравнений	2		Эстетическое воспитание, Физического воспитания
17	Итоговое занятие	1		Ценности научного познания
	ВСЕГО:	34		

6 класс

№№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
	Делимость чисел	3		
1	Признаки делимости.	1	точно и грамотно	Ценности научного познания
2	Простые и составные числа	1	выражать свои мысли с применением	
3	НОД,НОК.	1	математической терминологии и	


			<p>символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач.</p>	
	Задачи на дроби	8		
4	Задачи на сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	Основная цель – закрепить понятие обыкновенной дроби и десятичной.	Эстетическое воспитание
5 6	Задачи на сложение и вычитание десятичных дробей	2	совершенствовать навыки применения правила нахождения дроби от числа и числа по его дроби.	Ценности научного познания
7 8 9	Задачи на умножение и деление десятичных и обыкновенных дробей	3	Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
10	Задачи на нахождение дроби от числа	1	обучения, ставить и формулировать для себя	Эстетическое воспитание

			новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физического воспитания
11	Задачи на нахождение числа по его дроби	1		
Отношения и пропорции		11		
12	Отношения.	1	Составление плана решения задачи.	Ценности научного познания
13	Задачи на пропорцию.	1	выделение этапов ее решения, интерпретация	
14	Задачи на пропорцию.	1	вычислительных результатов в задаче.	Эстетическое воспитание, Физического воспитания
15	Процентное отношение двух чисел.	1	исследование полученного решения задачи;	
16	Процентное отношение двух чисел.	1	нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
17	Задачи на проценты	1	процентного отношения двух чисел, нахождения	
18	Задачи на проценты	1	процентного снижения или	Ценности научного познания
19	Деление числа в данном отношении	1	процентного повышения	
20	Деление числа в данном отношении	1	величины; решение логических задач.	Эстетическое воспитание
21	Длина окружности.	1		
22	Площадь круга	1		
Решение задач с помощью уравнений		8		
23	Решение уравнений	1	Основная цель – продолжить работу по формированию навыков	Эстетическое воспитание
24	Решение уравнений	1	решения задач алгебраическим	Ценности научного познания
25	Решение уравнений	1	способом.	Эстетическое воспитание
26	Решение задач с помощью уравнений	1	Л (личностные): – независимость и критичность мышления;	Эстетическое воспитание
27	Решение задач с помощью уравнений	1	Р (метапредметные регулятивные): – совокупность умений	Ценности научного познания
28	Решение задач с помощью уравнений	1	самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную	Ценности научного познания
29	Решение задач с помощью уравнений	1	проблему, определять цель учебной	
30	Решение задач с помощью уравнений	1		

			<p>деятельности К (метапредметные коммуникативные): – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами Р (метапредметные регулятивные): – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно К (метапредметные коммуникативные): – учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его</p>	
	Задачи на координатной плоскости	4		
31	Построение точек на координатной плоскости	1	<p>Основная цель – сформировать навык построения точек на координатной плоскости, развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;</p>	<p>Ценности научного познания, Физического воспитания Эстетическое воспитание Ценности научного познания, Физического воспитания</p>
32	Построение точек на координатной плоскости	1		
33	Построение точек на координатной плоскости	1		
34	Итоговое занятие	1		

			формирование навыков и умений решения заданий повышенного и высокого уровня сложности.	
	Итого:	34		

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО
 Учителей математики и
 информатики № 1
 от « 27 » августа 2021г.
 Руководитель МО

 Кузнецова Г.В.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора
 по УВР
 Татенко Е.В.
 от « 27 » августа 2021г

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу курса по математике для обучающихся 7-9-х классов по теме «Практикум по математике» учителей математики муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар лицея № 48 имени Александра Васильевича Суворова Клюка Натальи Викторовны, Татенко Елены Владимировны

Рецензируемые материалы представляют собой рабочую программу курса по математике для обучающихся 7-9-х классов по теме «Практикум по математике», составленную на основе учебной литературы.

Курс рассчитан на занятия в течение трех лет, один раз в неделю и имеет объём 102 часа.

Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу математики. Предлагаемый курс дополняет и расширяет знания и практические умения учащихся, полученные при изучении математики на уровне общего базового образования.

Цель курса: научить решать разноуровневые задачи повышенной сложности и подготовка учащихся к новой системе государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе.

Задачи курса: систематизировать подходы к изучению предмета; повысить мотивацию и интерес учащихся к обучению, активизировать их самостоятельную учебно-познавательную деятельность; систематизировать и расширить знания учащихся в области математики; сформировать представление о структуре и содержанию контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа; сформировать у учащихся единую систему понятий при решении второй части на экзамене; развить мышление учащихся, формировать умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения.

Рабочая программа «Практикум по математике» может быть рекомендована для использования учителями во внеурочной деятельности.

Главный специалист МКУ КНМЦ
Подпись О.Н.Гавриковой удостоверяю,
директор МКУ КНМЦ



О.Н.Гаврикова

Ф.И.Ваховский

Дата 15.09.2021 № 225

Муниципальное образование город Краснодар
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
лицей № 48 имени Александра Васильевича Суворова

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета

от « 30 » августа 2021 г.

протокол № 4

Директор  Мизенко Е.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Практикум по математике»

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов 102 часа

Учителя Клюка Наталья Викторовна, Татенко Елена Владимировна

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. N 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями) – примерной образовательной программой по алгебре, геометрии, с учетом программы воспитания

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты.

1. Гражданского воспитания

Сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

2. Патриотического воспитания.

Сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

Сформированность готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

Сформированность восприятия эстетических качеств математики: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья эмоционального благополучия

Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека

6. Трудового воспитания

Сформированность коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

Сформированность способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

8. Ценности научного познания

Сформированность мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития математики и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса различных задач. Речь идет о темах, выходящих за пределы базовых общеобразовательных программ или требующих углубления.

Всё больше внимания уделяется решению задач алгебраическим методом, т.е. посредством составления математической модели. Но не всегда учащиеся могут самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный за предыдущие годы обучения, поэтому испытывают трудности при решении задач.

На занятиях этого предмета есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять то или иное задание, предлагает для решения экзаменационные задачи прошлых лет.

Умение решать задачи - один из основных показателей математического развития учащихся, глубины усвоения ими учебного материала, четкости в рассуждениях, понимании логических аспектов различных вопросов.

Решение математических задач является процессом, который содержит элементы поисковой и исследовательской деятельности. Пробуждение или развитие интереса к таким видам учебной деятельности при работе с математическими объектами может служить одним из показателей целесообразности изучения математики в школе на профильном уровне.

«Практикум по математике» ставит перед собой основную цель - научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, т.е., научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение -

как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение предмета будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Курс направлен на углубление знаний и умений учащихся по определенным темам школьного курса математики, расширение математических знаний, причем эти расширенные знания полезны для математического профиля. Курс поможет развитию у учащихся математической деятельности: более глубокое осознание методов решения задач, с которыми учащиеся познакомились в школе, овладение новыми методами и понимание законов их применения. При реализации курса используются разнообразные формы организации коллективной и индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся, ориентированной на поиск необходимой информации и исследовании математических объектов.

Решение геометрических задач часто вызывает трудности у учащихся. Это в первую очередь связано с тем, что редко какая задача в геометрии может быть решена с использованием определенной формулы. При решении большинства задач не обойтись без привлечения разнообразных фактов теории доказательств тех или иных утверждений. Но и при хорошем знании теории приобрести навык в решении задач можно лишь решив достаточно много задач, начиная с простых и переходя к более сложным задачам.

7 класс

В результате изучения курса ученик должен
знать/понимать

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, с многочленами; выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;

находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- описывать свойства изученных функций ($y = kx + b$, $y = kx$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$) и строить их графики.

- решать геометрические задачи;

- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки; углы; треугольники и их частные виды; окружность; круг); изображать указанные геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;

- владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также нахождения длин отрезков и величин углов;

- решать задачи на вычисление геометрических величин (длин, углов), применяя изученные свойства фигур и формулы и проводя аргументацию в ходе решения задач;

- решать задачи «на доказательство».

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчётов по формулам, составления формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах

- моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

В результате изучения ученик должен
знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

- как используются математические формулы, уравнения, примеры их применения для решения математических и практических задач;

- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;

- приводить примеры такого описания;

- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- как используются математические формулы, равенства и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости применения моделирования;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- уметь:
 - решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)
 - иметь опыт (в терминах компетентностей):
 - работы в группе, как на занятиях, так и вне;
 - работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

8 класс

Умение составлять математические модели является одним из наиболее значимых для решения различных прикладных задач. Для учащихся составление математических моделей представляет зачастую большую сложность. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Большинство учащихся не в полной мере владеют техникой решения текстовых задач. Введение ГИА для выпускников 9-х классов предусматривает умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. Задания 2-ой части из экзаменационной работы содержат задачу, которая оценивается максимумом баллов, за нетрадиционной формулировкой этой задачи учащимся необходимо увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. По этим причинам возникла необходимость более глубокого изучения традиционного раздела элементарной математики: решение текстовых задач.

Преподавание факультатива строится как повторение и углублённое изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса по математике основной школы. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Факультативные занятия дают возможность шире и глубже изучить программный материал, задачи

повышенной трудности, глубже рассмотреть теоретический материал и поработать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрить принцип опережения.

В результате успешного изучения курса учащиеся должны знать:

- основные типы текстовых задач;
- методы и алгоритмы решения текстовых задач.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- определять тип задачи, знать алгоритм решения;
- применять полученные математические знания в решении прикладных задач и задач с практическим содержанием;
- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора и формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики;
- уметь пользоваться Интернет-ресурсами.

9 класс

Основная цель факультатива – это решение задач повышенной сложности и подготовка учащихся к новой системе государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе.

Основное назначение новой системы – введение открытой, объективной, независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути образования, а также могут учитываться при формировании профильных десяти классов.

Так как ГИА отличается от обычных экзаменов, то помимо дополнительной математической подготовки, требуется научить учащегося работать с тестами, заполнять правильно бланки ответов.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного факультативного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

В ходе изучения алгебраического компонента школьного курса математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Однако реализация этих возможностей в практике проведения факультативных занятий в значительной степени зависит от того, насколько основная педагогическая задача данного факультатива находится в поле зрения учителя на всех этапах занятия – при изучении теоретического материала, при проверке домашнего задания, в ходе решения математических задач.

Специфика факультативных занятий выражается в том, что в немосновное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и кончая задачами, требующих нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, решение текстовых задач с помощью уравнений и систем, построение и чтение графиков функций и т.п.

В процессе проведения факультативных занятий в 9 классе следует продолжать работу, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного факультатива продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

2. Содержание учебного предмета (7-9 кл)

Числа и вычисления.

Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Арифметический квадратный корень

Алгебраические выражения.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения, неравенства, их системы.

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром.
Количество корней

линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Простейшие иррациональные уравнения. Уравнения в целых числах. Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции и графики.

Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Свойства функции $y = k/x$. Гипербола. Преобразование графика функции $y = f(x)$, для построения графиков функций вида $y = a + k/(x + b)$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Текстовые задачи.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей,

других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей.

Статистические характеристики. Элементы прикладной математики.

Геометрия.

Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Признаки свойства параллельных прямых. Четырехугольники.

Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.

Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Подобие треугольников.

Содержание учебного предмета (7 кл) (1 час в неделю, всего 34 часа)

1. *Определение модуля. Уравнения, содержащие модуль. (4 часа.)*

Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Нахождение значений выражений, содержащих модуль. Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения. Решение линейных уравнений с параметром.

2. *Проценты. Основные задачи на проценты. (3 часа.)*

Проценты. Основные задачи на проценты. Процентные расчеты в жизненных ситуациях.

3. *Задачи с практическим содержанием. (5 часов).*

Практико-ориентированные задачи. Чтение графиков реальных зависимостей. Текстовые задачи. Представление зависимостей между величинами в виде формул.

4. *Функции (2 часа).*

Задание функции несколькими формулами. График функции $y=|x|$.

5. *Одночлены. (2 часа).*

Умножение одночленов и возведение одночленов в степень.

6. *Треугольники (5 часов).*

Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник его свойства. Сумма углов треугольника.

7. *Многочлены (2 часа).*

Разложение многочлена на множители способом группировки. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

8. *Формулы сокращенного умножения (5 часов)*

Возведение трехчлена в квадрат. Куб суммы и куб разности. Возведение двучлена в степень.

9. *Системы линейных уравнений (6 часов).*

Графическое решение систем линейных уравнений. Системы линейных уравнений с тремя переменными. Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Решение задач с помощью систем уравнений.

Содержание учебного предмета (8кл) (1 час в неделю, всего 34 часа)

1. *Задачи на движение. (10 часов)*

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи

2. *Задачи на сплавы, смеси, растворы. (6 часов)*

Задачи на сплавы, смеси и растворы. Решение по действиям и на составление уравнений.

3. *Задачи на работу. (3 часа)*

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

4. *Задачи на проценты. (3 часа)*

Решение задач нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

5. *Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и их систем. (4 часа)*

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

6. *Решение задач с помощью рациональных уравнений. (2 часа)*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

7. *Решение геометрических задач. (4 часа)*

Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Содержание учебного предмета (9кл) (1 час в неделю, всего 34 часа)

1. *Выражения и их преобразования (5 часов)*

Свойства степеней с натуральными целыми показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

2. *Уравнения и системы уравнений (5 часов)*

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

3. *Неравенства (5 часов)*

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

4. *Функции (5 часов)*

Функции, их свойства и графики (линейная, обратная-пропорциональная, квадратичная и др.)

«Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

5. *Координаты и графики (4 часа)* Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

6. *Арифметическая и геометрическая прогрессии (5 часов)*

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n -первых членов. Комбинированные задачи.

7. *Текстовые задачи (6 часов)*

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Для 7 -х классов

№ раздела/урока	Тема раздела/урока Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
1.Определение модуля. Уравнения, содержащее модуль		4 ч		
1	Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Нахождение значений выражений.	1 ч	Ознакомить учащихся с определением модуля числа, научить решать уравнения модулем. Теоретический материал излагается в виде лекции. В лекции учащимся раскрывается содержание понятия модуля, его геометрическая интерпретация, основные теоремы. Лекция носит установочный характер и готовит учащихся к практической деятельности, а именно - к решению упражнений, связанных с операциями над модулями. Во время практических занятий учащиеся коллективно, а затем по группам работают над примерами различной степени сложности, содержащими модуль, находят значения буквенных выражений, содержащих модули. Практические занятия позволяют сформировать у учащихся достаточно полное представление о модуле числа, его свойствах, о способах решения уравнений с модулем начиная с простых и заканчивая уравнениями содержащих несколько модулей.	Эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание
2	Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Нахождение значений выражений.	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
3	Уравнения, содержащие	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности
4	Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения.	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
2.Проценты. Основные задачи на проценты		3 ч		
5	Проценты. Основные задачи	1 ч	Учащиеся узнают историю появления процентов; устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты; а) нахождение процента от числа	Ценности научного познания
6	Процентные расчеты в жизненных ситуациях	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания

7	Процентныерасчеты в жизненныхситуа	1 ч	(величины); б) нахождение числа по его проценту;	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
			в) нахождение процента одного числа от другого. Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач. Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит, изменение тарифов, пеня и др. Выполнение тренировочных упражнений.	Эстетическое воспитание
3. Задачи с практическим содержанием		5 ч		Ценности научного познания
8	Практико- ориентированные задачи.	1 ч	Узнать о способах решения и видах практико-ориентированных задач, текстовых задач. Научиться читать	Эстетическое воспитание
9	Практико- ориентированные задачи.	1 ч	графики реальных зависимостей. Основная цель - отработать умения и навыки решения задач, связанные с жизненными ситуациями	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
10	Чтение графиков реальных зависимостей.	1 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
11	Текстовые задачи.	1 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
12	Представлениезависимостеймежду величинами	1 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
4. Функции		2		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
13	Задание функции несколькими формулами.	1 ч	Основная цель - научить учащихся строить графики функций, заданных несколькими формулами.	
14	График функции $y= x $.	1 ч		
5. Одночлены		2 ч		Ценности научного познания
15	Умножениеодночленов и возведениеодночленов в степень.	1 ч	Основная цель - отработать умения и навыки решения примеров повышенного уровня сложности.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
16	Умножениеодночленов и возведениеодноч	1 ч		
6. Треугольники		5		

17	Признаки равенства треугольников.	1 ч	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Сумма углов треугольника.	Эстетическое воспитание
18	Признаки равенства треугольников	1 ч	Основная цель - расширить знания учащихся о треугольниках.	Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
19	Равнобедренный треугольникового свойства	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
20	Равнобедренный треугольникового свойства	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
21	Сумма углов треугольника	1 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
7. Многочлены		2 ч		
22	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1 ч	Разложение многочлена на множители способом группировки. Решение уравнений с помощью разложения на множители. Основная цель - отработать умения и навыки решения примеров повышенного уровня сложности. Научить решать уравнения.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
23	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1 ч		
8. Формулы сокращенного умножения		5 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
24	Возведение трехчлена в квадрат.	1 ч	Возведение трехчлена в квадрат. Куб суммы и куб разности. Возведение двучлена в степень. Основная цель - научить применять формулы сокращенного умножения.	Ценности научного познания
25	Куб суммы и куб разности.	1 ч		
26	Куб суммы и куб разности.	1 ч		
27	Возведение двучлена в степень.	1 ч		
28	Возведение двучлена в степень.	1 ч		
9. Системы линейных уравнений		6 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

29	Графическое решение систем линейных уравнений.	1 ч	Графическое решение систем линейных уравнений. Системы линейных уравнений с тремя переменными. Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Решение задач с помощью систем уравнений. Основная цель - выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.	Эстетическое воспитание. Ценности научного познания, Физическое воспитание
30	Системы линейных уравнений с тремя переменными	1 ч		
31	Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.	1 ч		
32	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.	1 ч		
33	Решение задач с помощью систем уравнений	1 ч		
34	Решение задач с помощью систем уравнений	1 ч		
Всего		34		

Для 8-х классов

№ урока/раздела	Тема раздела/урока Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
I. Задачи на движение.		10 ч		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
1	Движение по течению и против течения.	1	Умение составлять математические модели для решения задач на движение, по течению, против течения, в стоячей воде и различные виды прикладных задач. Овладеть техникой решения текстовых задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на	Эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание
2	Движение по течению и против течения.	1		
3	Движение по течению и против течения.	1		

4	Равномерное и равноускоренное движение по прямой.	1	углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. Отработать способы и виды решения задач на равномерное и равноускоренное движение по прямой, а так же движение по окружности.			
5	Равномерное и равноускоренное движение по прямой.	1				
6	Равномерное и равноускоренное движение по прямой.	1				
7	Движение по окружности.	1				
8	Движение по окружности.	1				
9	Практикум по решению задач на движение	1				
10	Практикум по решению задач на движение	1				
II. Задачи на сплавы, смеси, растворы.		6 ч				Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
11	Задачи на сплавы	1			Умение составлять математические модели для решения различных задач на сплавы, смеси, растворы. Владеть техникой решения текстовых задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.	Ценности научного познания
12	Задачи на смеси	1				Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
13	Задачи на растворы.	1	Ценности научного познания			
14	Практикум по решению задач на сплавы и смеси	1	Эстетическое воспитание			
15	Практикум по решению	1	Ценности научного познания			
16	Практикум по решению задач на растворы	1	Эстетическое воспитание			
III. Задачи на работу.		3 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания		
17	Задачи на работу.	1	Умение составлять математические модели для	Эстетическое воспитание		

18	Практикум по решению задач на работу	1	решения задач на работу. Владеть техникой решения текстовых задач. Умение	Ценности научного познания
19	Практикум по решению задач на работу	1	решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.	Ценности научного познания, Физическое воспитание
IV. Задачи на проценты.		3 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
20	Задачи на проценты.	1	Умение составлять математические модели для	Эстетическое воспитание
21	Практикум по решению задач на процент	1	решения различных задач на проценты. Владеть техникой решения текстовых задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.	Ценности научного познания
22	Практикум по решению задач на проценты	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
V. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и их систем.		4 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
23	Решение задач с помощью уравнений, сводящихся	1	Умение составлять математические модели для решения задач на составление уравнения. Владеть техникой решения текстовых задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне.	Ценности научного познания
24	Решение задач с помощью уравнений, сводящихся	1		Эстетическое воспитание
25	Решение задач с помощью	1		Ценности научного познания

26	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	<p>Научить методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.</p> <p>Поработать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрить принцип опережения.</p>	Ценности научного познания, Физическое воспитание
VI. Решение задач с помощью рациональных уравнений.		4 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
27	Решение текстовых задач с помощью	1	<p>Умение составлять математические модели для решения задач на составление рациональных уравнений и различных прикладных задач. Овладеть техникой решения текстовых задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. Применять полученные математические знания в решении прикладных задач и задач с практическим содержанием</p>	Эстетическое воспитание, Физическое
28	Решение текстовых задач с помощью	1		Ценности научного познания
29	Решение текстовых задач с помощью подробно-рациональных уравнений.	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
30	Решение текстовых задач с помощью подробно-рациональных уравнений.	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
VII. Решение геометрических задач.		4 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
31	Решение задачи по теме «Четырехугол	1	<p>Умение составлять математические модели для решения геометрических задач. Овладеть техникой решения геометрических задач. Умение решения задач, как на базовом, так и на углублённом уровне. В заданиях 2-ой части из экзаменационной работы за</p>	Эстетическое воспитание
32	Решение задачи по теме: «Площади».	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
33	Решение задачи по теме: «Подобные треугольники».	1		Ценности научного познания

34	Решение задачи по теме: «Вписанная и описанная окружности».	1	нетрадиционной формулировкой задачи учащиеся научатся увидеть типовые задачи, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.	Эстетическое воспитание
Всего:		34 ч		


Для 9 -х классов

№ урока/ раздела	Тема раздела/урока Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
1. Выражения и их преобразования		5 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
1.	Выполнение разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя)	1	Изучить и закрепить знания учащихся по темам: Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого	Ценности научного познания. Физическое воспитание
2	Разложение на множители многочленов, используя формулы сокращённого умножения	1	умножения. Научить приёмам разложения на множители, выражению переменной из формулы, нахождению значений переменной. Формировать у учащихся умения	Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
3	Преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов	1	рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений.	Ценности научного познания. Физическое воспитание
4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
5	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми	1		Эстетическое воспитание

2. Уравнения и системы уравнений		5 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
6	Решение целых уравнений	1	Повторить и закрепить способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Рассмотреть различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Научиться применять специальные приёмы при решении систем уравнений.	Ценности научного познания
7	Решение дробно-рациональных уравнений	1		Эстетическое воспитание
8	Решение систем уравнений	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
9	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения	1		Ценности научного познания
10	Ответы на стандартные вопросы	1		Эстетическое воспитание
3. Неравенства		5 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
11	Решение линейных неравенств одной	1	Изучить способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Научатся решать системы неравенств. Расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.	Эстетическое воспитание
12	Решение квадратных неравенств	1		Эстетическое воспитание
13	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
14	Решение задач на составление нера	1		Ценности научного познания
15	Решение задач из других разделов	1		Эстетическое воспитание
4. Функции		5 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
16	Построение и исследование гра	1	Знать понятия функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование	Ценности научного познания
17	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)	1		Эстетическое воспитание

18	Построение более сложных графиков	1	графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
19	Использование графических представлений функций для решения	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
20	Использование свойств функций для решения математ	1		Эстетическое воспитание
5. Координаты и графики		4 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
21	Составление уравнения прямой	1	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.	Эстетическое воспитание
22	Составление уравнения параболы и гиперболы	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
23	Решение задач геометрического содержания	1		Ценности научного познания
24	Построение графиков уравнений двумя переменными	1		Эстетическое воспитание
6. Арифметическая и геометрическая прогрессия		4 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
25	Нахождение n -го члена арифметической	1	Знать определения арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n -первых членов. Комбинированные задачи. Формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса;	Эстетическое воспитание
26	Решение задач применением формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессии	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
27	Решение задач применением формул суммы первых n	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание

28	Применение аппарата уравнений при решении задачи на прогрессию	1	формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников	Эстетическое воспитание
7. Текстовые задачи		6 ч		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
29	Применение аппарата неравенств при решении задачи на прогрессию	1	Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания. Формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников	Ценности научного познания
30	Решение текстовых задач на движение	1		Эстетическое воспитание
31	Решение текстовых задач на части	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
32	Решение текстовых задач на составление уравнения	1		Эстетическое воспитание
33	Решение задач на работу	1		Ценности научного познания
34	Решение текстовых задач на составление системы уравнений	1		Эстетическое воспитание
Итого		34 часа		

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО
 Учителей математики и
 информатики № 1
 от « 27 » августа 2021г.
 Руководитель МО
 Кузнецова Г.В.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора
 по УВР
 Татенко Е.В.
 от « 27 » августа 2021г

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
Муниципальное казённое учреждение муниципального образования город Краснодар
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
Юридический адрес: Коммунаров ул., 150, г. Краснодар, 350000
Фактический адрес: Дунайская ул., 62, г. Краснодар, 350059 тел./факс (861) 235-15-53
e-mail: info@knmc.kubannet.ru

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу курса по математике для обучающихся 10-11-х классов по теме «Практикум по математике» учителей математики муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар лицея № 48 имени Александра Васильевича Суворова Клюка Натальи Викторовны, Татенко Елены Владимировны, Тимониной Ирины Викторовны, Рогозиной Валентины Ивановны и Рогочевой Юлии Валентиновны

Рецензируемые материалы представляют собой рабочую программу курса по математике для обучающихся 10-11-х классов по теме «Практикум по математике», составленную на основе учебной литературы.

Курс рассчитан на занятия в течение двух лет, один раз в неделю и имеет объём 68 часов.

Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу математики. Предлагаемый курс дополняет и расширяет знания и практические умения учащихся, полученные при изучении математики на уровне общего базового образования.

Цель курса: формирование всесторонне образованной и инициативной личности;

Задачи курса: систематизировать подходы к изучению предмета; повысить мотивацию и интерес учащихся к обучению, активизировать их самостоятельную учебно-познавательную деятельность; систематизировать и расширить знания учащихся в области математики; сформировать представление о структуре и содержанию контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа; сформировать у учащихся единую систему понятий при решении второй части на экзамене; развить мышление учащихся, формировать умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения.

Рабочая программа «Практикум по математике» может быть рекомендована для использования учителями во внеурочной деятельности.

Главный специалист МКУ КНМЦ
Подпись О.Н.Гавриковой удостоверяю,
директор МКУ КНМЦ



О.Н.Гаврикова

Ф.И.Ваховский

Дата 15.09.2021 № 226


Муниципальное образование город Краснодар
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
лицей № 48 имени Александра Васильевича Суворова

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета

от « 30 » августа 2021 г.

протокол № 1

Директор  Мизенко Е.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Практикум по математике»

Уровень образования (класс) средне общее образование, 10-11 класс

Количество часов 68 часов

Учителя Тимонина Ирина Викторовна, Клюка Наталья Викторовна, Рогозина
Валентина Ивановна, Рогачева Юлия Валентиновна, Татенко Елена Влади-
мировна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, на основе Сборника рабочих программ для общеобразовательных организаций 10-11 классы «Алгебра и начала анализа 10-11 классы». Составитель Бурмистрова Т. А. «Промышленность», 2018г. На основе авторской программы элективного курса «Математика: избранные вопросы, 10-11 классы». Составитель Лукичева Е. Ю., с учетом программы воспитания

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты.

1. Гражданского воспитания

Сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

2. Патриотического воспитания.

Сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях обустройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

Сформированность готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

Сформированность восприятия эстетических качеств математики: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья эмоционального благополучия

Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека

6. Трудового воспитания

Сформированность коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

Сформированность способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

8. Ценности научного познания

Сформированность мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития математики и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Метапредметные:

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения творческих задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы;
- умения понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать пути для решения учебных коммуникативных проблем

Предметные:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать связи;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

Обучающиеся научатся:

- понимать, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;

- понимать, как математически определённые функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- объяснять, как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- описывать вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;
- приводить примеры статистических закономерностей и делать выводы;
- объяснять, каким образом геометрия возникла понимать, как используются математические формулы, уравнения и из практических задач землемерия;
- приводить примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- понимать и объяснять смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательстве теорем;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- правильно проводить логические рассуждения, формулировать утверждение, обратное данному, его контрпозиции и отрицания, приводить примеры и контрпримеры;
- применять теоретические сведения для обоснования рассуждений в ходе решения задач;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих задач;
- применять рациональные приёмы вычислений и тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребительные эвристические приёмы.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- накапливать «багаж» олимпиадных идей и методов решения, что позволит им не пугаться в незнакомых задачах, в том числе и тех, которые не входят в базовую школьную программу;
- приобретать навыки логического мышления;
- владеть теоретическим материалом из теории остатков, сравнений;
- владеть методом математической индукции;
- воспринимать различные источники информации;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению сверстников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

2. Содержание курса

Выражения и преобразования

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, мно-

жество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
 - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
 - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать действительные числа разными способами;
 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
 - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
 - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
 - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
 - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
 - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
 - владеть формулой бинома Ньютона;
 - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
 - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
 - применять при решении задач Малую теорему Ферма;
 - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
 - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
 - применять при решении задач цепные дроби;
 - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
 - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
 - применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;

- иметь представление о неравенствах между средними степенными.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функциональные линии

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
 - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
 - интерпретировать полученные результаты.

Теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
 - иметь представление об основах теории вероятностей;
 - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
 - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
 - иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
 - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
 - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
 - иметь представление о корреляции случайных величин;
 - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
 - уметь применять метод математической индукции;
 - уметь применять принцип Дирихле при решении задач.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

3. Тематическое планирование

10 класс					
№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Основные направления воспитания воспитательной деятельности	
	Выражения и преобразования	7	<i>Регулятивные УУД:</i> – самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); – в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. <i>Познавательные УУД:</i> 6 – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – осуществлять сравнение, сериации и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – создавать математи-		
1	Степени и корни.	1			Эстетическое воспитание
2	Преобразования выражений со степенью, рациональных выражений.	1			Ценности научного познания
3	Действия над радикалами.	1			Эстетическое воспитание
4	Способы преобразования выражений с радикалами	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
5	Действия с абсолютными величинами	1			Ценности научного познания, Физическое воспитание
6	Методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, модуль на практике	1			
7	Область определения функции.	1			Эстетическое воспитание
	Функциональные линии	5			
8	Множество значений функции.	1			Ценности научного познания
9	Нахождение области определения и множества значений функции	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
10	Четность и нечетность функции. Периодичность функции.	1			Эстетическое воспитание
11	Наибольшее и наименьшее значение функции. Монотонность функции	1			Ценности научного познания, Физическое воспитание
12	Функциональные методы решения уравнений и неравенств	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	14			
13	Основные методы	1		Эстетическое вос-	

	решения уравнений		<p>ческие модели; – составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); – вычитывать все уровни текстовой информации. – уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность. – понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания. – самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности; – уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> – самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; – в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; –</p>	питание
14	Тригонометрические уравнения.	1		Ценности научного познания. Физическое воспитание
15	Показательные уравнения. Логарифмические уравнения.	1		
16	Иррациональные уравнения. Комбинированные уравнения.	1		Эстетическое воспитание
17	Нестандартные методы решения уравнений (использование областей существования, неограниченности, свойств тригонометрических функций)	1		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание
18	Методы решения систем уравнений	1		Ценности научного познания
19	Решение систем уравнений, содержащих выражения с модулем	1		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
20	Системы тригонометрических уравнений	1		Эстетическое воспитание
21	Смешанные системы уравнений	1		Ценности научного познания
22	Системы логарифмических и показательных уравнений	1		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
23	Основные методы решения неравенств	1		Эстетическое воспитание
24	Логарифмические и показательные неравенства	1		Эстетическое воспитание. Ценности научного познания
25	Неравенства, содержащие модуль	1		Ценности научного познания
26	Тригонометрические неравенства	1		Эстетическое воспитание
	Задания с параметром.	4		
27	Методы решения уравнений и неравенств с параметрами. Метод интервалов, неопределенных коэффициентов.	1		Эстетическое воспитание. Физическое воспитание
28	Графический способ решения уравнений и	1		Эстетическое воспитание,

	неравенств с параметрами.		учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.	Ценности научного познания
29	Квадратный трехчлен, расположение корней квадратного трехчлена	1		Ценности научного познания
30	Метод областей, метод исследования функций	1		Ценности научного познания
	Комбинаторика и вероятность.	4		
31	Правило умножения	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
32	Перестановки и факториалы	1		
33	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
34	Случайные события и их вероятности	1		Ценности научного познания

Тематическое планирование

II класс				
№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
	Уравнения и неравенства	4	<i>Регулятивные УУД:</i> – самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); – в диалоге с учите-	
1	Общее понятие модуля. Геометрическое понятие «модуль числа».	1		Эстетическое воспитание
2	Уравнения высших степеней. Различные способы решения.	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
3	Решение уравнений и неравенств с модулями.	1		Ценности научного познания
4	Решение логарифмических и показательных уравнений с модулем.	1		Эстетическое воспитание
	Системы уравнений и неравенств	4		
5	Смешанные системы уравнений.	1		Эстетическое воспитание
6	Смешанные системы уравнений с модулем.	1		Ценности научного познания
7	Смешанные системы неравенств.	1		

8	Смешанные системы неравенств с модулем.	1	лем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.	Эстетическое воспитание
	Производная	5		
9	Теория пределов.	1	<i>Познавательные УУД:</i> 6 – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – осуществлять сравнение, сериации и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – создавать математические модели; – составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); – вычитывать все уровни текстовой информации. – уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. – понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания. – самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информацион-	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
10	Вычисление производных сложных функций.	1		Эстетическое воспитание
11	Дифференциал. Понятие дифференцирования сложной функции.	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
12	Применение производной к исследованию функции.	1		Ценности научного познания
13	Задачи нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
	Первообразования	3		
14	Первообразные и интегралы сложных функций (внесение под знак дифференциала).	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
15	Вычисление площадей поверхности. Объем тела вращения.	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
16	Понятие дифференцированных уравнений.	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Теория вероятности	4		
17	Понятие вероятности.	1		
18	Вероятность и статистическая частота наступления событий.	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
19	Статистика. Нормальное распределение.	1		Эстетическое воспитание
20	Газесова кривая. Закон больших чисел.	1		Ценности научного познания
	Повторение	14		
21	Повторение «Рациональные и иррациональные числа».	1		Эстетическое воспитание
22	Повторение «Преобразование выражений».	1		Ценности научного познания

23	Повторение «Преобразование выражений, содержащих радикалы, степени с дробным показателем».	1	ную гигиену и правила информационной безопасности: – уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
24	Повторение «Преобразование тригонометрических выражений».	1	Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.	Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
25	Повторение «Функций».	1	<i>Коммуникативные УУД:</i> – самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; – в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; – учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
26	Повторение «Графики функций».	1		Ценности научного познания
27	Повторение «Рациональные уравнения и неравенства».	1		Эстетическое воспитание
28	Повторение «Уравнения и неравенства с модулем».	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
29	Повторение «Системы уравнений».	1		Эстетическое воспитание
30	Повторение «Производной».	1		Ценности научного познания
31	Повторение «Применение производной к исследованию функции».	1		Эстетическое воспитание
32	Повторение «Применение производной в физике и геометрии».	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
33	Повторение «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции».	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
34	Повторение «Первообразная, интеграл».	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

СОГЛАСОВАНО


Протокол заседания МО
Учителей математики и
информатики № 1
от « 27 » августа 2021г.

Руководитель МО

Кузнецова Г.В.

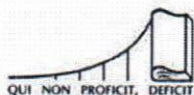
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Татенко Е.В.

от « 27 » августа 2021г



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

Факультет информационных технологий

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

(28 января 2022 г.)

**Москва
2022**



УДК 330.34+004.39

ББК 65.2+65.012

Ц75

Редакционная коллегия:

Зайцев С.А. – кандидат технических наук, доцент;
Геворкян Э.А. – доктор физико-математических наук, профессор;
Сурина Е.Е. – кандидат экономических наук, доцент;
Королькова И.А. – руководитель образовательной программы;
Блощук А.А. – кандидат технических наук

Ответственный редактор выпуска:

Королькова И.А. – руководитель образовательной программы

Ц75 Цифровая трансформация социальных и экономических систем: материалы международной научно-практической конференции / отв. ред. И.А. Королькова; Моск. ун-т им. С.Ю. Витте [Электронное издание]. – Москва: изд. ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2022. – 11,4 Мб.

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Цифровая трансформация социальных и экономических систем», прошедшей в Московском университете им. С.Ю. Витте (г. Москва) 28 января 2022 г. Опубликованы и апробированы результаты научных исследований ученых, студентов, аспирантов, магистрантов и практикующих специалистов в области управления изменениями и использования ИТ инноваций в цифровой экономике, социальные, экономические и юридические аспекты цифровой трансформации. Часть статей отражает вопросы математического обеспечения информационных моделей. Отдельный раздел сборника посвящен молодежной науке.

*Рекомендовано к изданию решением
Научно-методического совета ЧОУВО «Московский университет
имени С.Ю. Витте» № 9 от 20.01.2022 г.*

ISBN 978-5-9580-0594-9

© Коллектив авторов, 2022

© ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2022



ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ..... 14

Подсекция 1.1. Подходы к управлению изменениями в эпоху цифровизации 14

Баранова С.В., Баранова Я.Ю. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	14
Заяц Ф.В. МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ В СТРОГИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	24
Карамышева Д.Б. КАДРОВЫЕ РИСКИ И КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СФЕРЕ ГОССЛУЖБЫ	32
Лимарева Ю.А. МЕНЕДЖМЕНТ ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ	37
Метель В.А. ИНЦИДЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТ И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ В IT СИСТЕМАХ	46
Смирнов К.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	52
Спешилова Н.В., Шепель В.Н., Спешиллов Е.А. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	58
Сурина Е.Е. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РИСКАМИ ВУЗА НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ	64
Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В. УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	70
Тимошкина Н.А., Надточий Ю.Б. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ КАК ОДНА ИЗ ФУНКЦИЙ УСПЕШНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	80
Торгашев Р.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	86
Харина О.А. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ИНДИИ: ОПЫТ ДЛЯ РОССИИ.....	95



Даова Д.З., Королькова И.А., Зайцев С.А. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЕЖЕМЕСЯЧНОГО ОТЧЕТА ВЫПОЛНЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЯЗЫКЕ PYTHON ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИБЛИОТЕКИ OPENPYXL	356
Деревцова Н.В. ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ.....	365
Захаров С.С. ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SMART ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	371
Лимарев П.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	375
Мостовщиков В.Д. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В БАНКОВСКИХ СИСТЕМАХ.....	379
Наумов А.С. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ВЫБОРУ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ.....	385
Никонов Ю.Ю. АНАЛИЗ ВИДОВ БАЗ ДАННЫХ: РЕЛЯЦИОННАЯ, NOSQL	392
Кудрявцев П.Е., Орлова Е.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ	395
Рязанов А.А. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ РОЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	401
Рязанов А.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ И ОТРАСЛЕВОГО КОНКУРЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛИ.....	409
Синёв В.Е. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТОВ В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ТЕРМИНАЛОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ	420
Терехов К.С. ИТ-РЕШЕНИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ ТАРИФНОГО ПЛАНА	426
Подсекция 2.3. Математическое обеспечение информационных моделей.....	431
Геворкян Э.А. ПОПЕРЕЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПОПЕРЕЧНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ВОЛНОВОДЕ С НЕОДНОРОДНЫМ И НЕСТАЦИОНАРНЫМ МАГНИТОДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ	431



Горшков И.Д. О СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ И ДИАГНОСТИКИ СТАНОВ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ.....	437
Исаева Е.М., Кузнецов К.Д., Моисеева Т.В., Поляева Н.Ю., Точильникова К.А. ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ИНТЕРСУБЪЕКТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ РАЗРЕШЕНИЕМ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ	446
Клюка Н.В., Деркач А.А. ОПЕРАЦИИ НАД СОБЫТИЯМИ. ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГРАММ ЭЙЛЕРА-ВЕННА В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	456
Кузнецов К.Л. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИСКОНТИРОВАНИЯ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ КЛАССИФИКАТОРОВ В РАМКАХ ТЕОРИИ СВИДЕТЕЛЬСТВ	463
Павлов А.И. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ДОВЕРИЯ К КЛИЕНТАМ	469
Попова Н.Е. РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА СЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ СЕТИ МАГАЗИНОВ «МАГНИТ» В Г. ВОЛЖСКОМ	476
Сабурин А.С. АВТОМАТИЧЕСКАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ.....	484
Фомичев М.В. АНАЛИЗ СРЕДСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ ..	490

СЕКЦИЯ 3. СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ..... 496

Подсекция 3.1. Цифровизация в социальной сфере..... 496

Алиева Т.М. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	496
Бондаренко Г.В., Пальцева Т.Ю. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ В РОССИИ.....	506
Вайнгорт В.Л. ТРАНСФОРМАЦИЯ РЫНКА ТРУДА ВСЛЕДСТВИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭСТОНИИ.....	511
Горелова С.И. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРИМ МЕНЕДЖМЕНТА В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	521



Клюка Н.В.

преподаватель

klyukaschool@mail.ru

МАОУ Лицей № 48

г. Краснодар

Деркач А.А.

студент,

nastyaderkach01@mail.ru

Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

г. Краснодар

ОПЕРАЦИИ НАД СОБЫТИЯМИ. ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГРАММ ЭЙЛЕРА-ВЕННА В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ

В настоящее время, когда во всю идёт процесс цифровизации, вокруг нас используется колоссальное количество информации, порою разобраться с которой бывает не так уж и легко. «Круги Эйлера» помогают находить логические связи между понятиями и явлениями – это наиболее практичный и удобный метод в решении логических задач. Большинство людей слышало о них, не каждый может доступно объяснить, что это такое. Умение использовать в практике круги Эйлера может быть актуально как в повседневной жизни, так и в науке.

Ключевые слова: *диаграмма, цифровизация, множество, круги Эйлера*

Георг Кантор, который стал основоположником теории множеств, высказывался следующим образом: Множество – это объединенное в одно целое определенных, которые различны по своей природе.

Основными предпосылками канторовской теории являются следующие утверждения:

- Любые различимые объекты могут образовать множество;
- Множество определяется набором элементов его объектов;
- Всякое свойство устанавливает множество объектов, которые вла-

деют этим свойством.

Если x – объект, P – свойство, $P(x)$ – является обозначением того, что x обладает свойством P , то через $\{x|P(x)\}$ обозначают весь класс объектов, которые обладают свойством P .



Коллекция определенных элементов, собрание, совокупность – для этих терминов «множество» определяется как синоним. [1]

Самой простой формой задания множества является перечисление его элементов, например, $A = \{5, 8, 14\}$ (множество A состоит из трёх элементов – целых чисел 5, 8, 14).

Указание свойств элементов множества, например, $A = \{x | x^2 \leq 4\}$ – множество чисел x , удовлетворяющих указанному условию – следующая форма, которая также часто применяется на практике.

Практически всегда множества обозначают через большие буквы, а малыми их элементы. Запись: $a \in A$ (читается: a принадлежит A) или $A \ni a$ (читается: A содержит a) означает, что a есть элемент множества A . Знаком \emptyset обозначается пустое множество.

Множества точек плоскости – это представление геометрического множества. Сами иллюстрации называются диаграммами Эйлера-Венна (кругами Эйлера). Когда множества представляют геометрически, либо геометрические изображения отношений между объёмами понятий с помощью пересекающихся контуров (кругов, либо эллипсов) являются диаграммами Эйлера-Венна. [2]

Леонард Эйлер был выдающимся математиком, механиком, физиком, профессором высшей математики, который внес значительное развитие в данные науки.

Эйлер является автором более чем 800 работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближённым вычислениям, небесной механике, математической физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки и др.

Диаграммы Эйлера-Венна – это прямоугольник, который обозначает универсальное множество U , а внутри его – замкнутых фигур, как правило такой фигурой выступает круг.

Фигурам необходимо пересекаться, по условиям задачи и они должны обозначаться определенным образом. Находящиеся внутри фигуры точки могут быть рассмотрены как элементы данных множеств. [3]

Диаграммы Эйлера – Венна используются при решении большой группы логических задач. Условно все эти задачи можно разделить на три типа.



Задачи первого типа представляют собой символическое выражение множества, заштрихованные на диаграммах Эйлера – Венна, где используются знаки операций пересечения, дополнения и объединения.

Для примера, выразим символически все области, получившиеся при взаимном пересечении объемов трех понятий А, В, С.

Соответственно, внутри универсального множества областей будет восемь. Обозначим данное цифрами от 1 до 8.

Этих областей внутри универсального множества восемь. Обозначим каждую цифрами 1—8 (рис. 9).

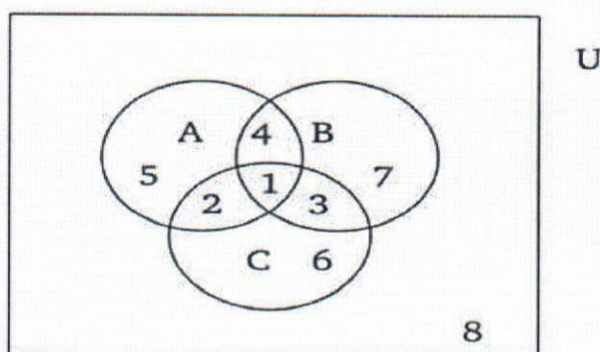


Рисунок 1 – Области универсального множества

Задачи второго типа используют диаграммы Эйлера – Венна для применения анализа ситуаций, которые, в свою очередь, связаны с определением класса. На примере рассмотрим решение такого рода задач.

Если U – множество всех производителей, A – производители шоколада, B – производители кофе, то каким окажется значение $(A \cup B) \cap (\bar{A} \cup \bar{B})$?

Проиллюстрируем данную ситуацию графически (рис. 2). Для облегчения получения необходимого результата необходимо изобразить объединение классов однонаправленной штриховкой, а для поиска пересечений, соответственно, разнонаправленной штриховкой.

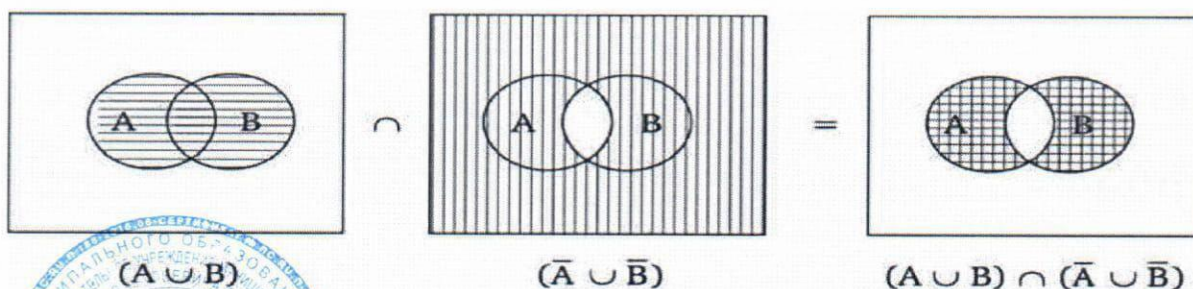


Рисунок 2 – Пример задач второго типа решения логических задач с использованием диаграмм Эйлера – Венна



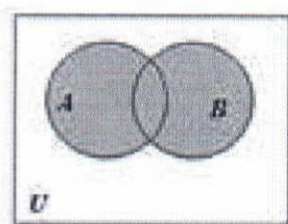
Однозначно, речь на данный момент идет о производителях либо шоколада, либо кофе.

Крайний, третий тип таких задач, в решении которых применяются диаграммы Эйлера – Венна, – это задачи, связанные с логическим счетом.

Рассмотрим данный тип задач на примере. Анкетирование 50 учеников дало следующие результаты о посещении дополнительных кружков для саморазвития: спортивные секции – 17 человек, 12 человек – гимнастика, 7 человек – танцы, 6 человек – пение. Какое количество школьников не посещают дополнительные кружки?

Чтобы получить новые множества из уже имеющихся, необходимо проводить операции над ними.

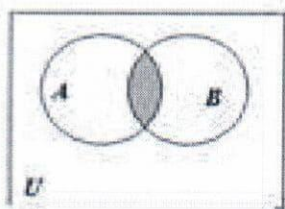
Множество, которое является объединением множеств A и B и состоит из их элементов или элементов, принадлежащих хотя бы одному множеству (рис. 3):



$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}.$$

Рисунок 3 – Диаграмма Эйлера-Венна для объединения

Если элементы множества A и B принадлежат в одно время множеству A и B , то это называется пересечением множества A и множества B (рис. 4):

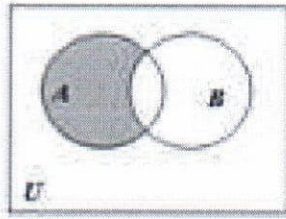


$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}.$$

Рисунок 4 – Диаграмма Эйлера-Венна для пересечения

Разность – это те элементы множества A , которые не содержатся в множестве B при их пересечении (рис. 5):

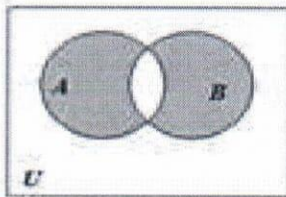




$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \notin B\}.$$

Рисунок 5 – Диаграмма Эйлера-Венна для разности

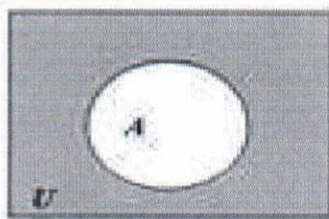
Симметрической разностью множеств A и B является множество элементов этих множеств, которые принадлежат либо только множеству A , либо только множеству B (рис. 6):



$$A + B = \{x \mid \text{либо } x \in A, \text{ либо } x \in B\}.$$

Рисунок 6 – Диаграмма Эйлера-Венна для симметрической разности

Абсолютным дополнением множества A является множество всех тех элементов, которые не принадлежат множеству A (рис. 7):



$$\bar{A} = U \setminus A.$$

Рисунок 7 – Диаграмма Эйлера-Венна для абсолютного дополнения

С помощью диаграмм Эйлера – Венна проиллюстрируем на примере справедливость соотношения $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ (рис. 8).

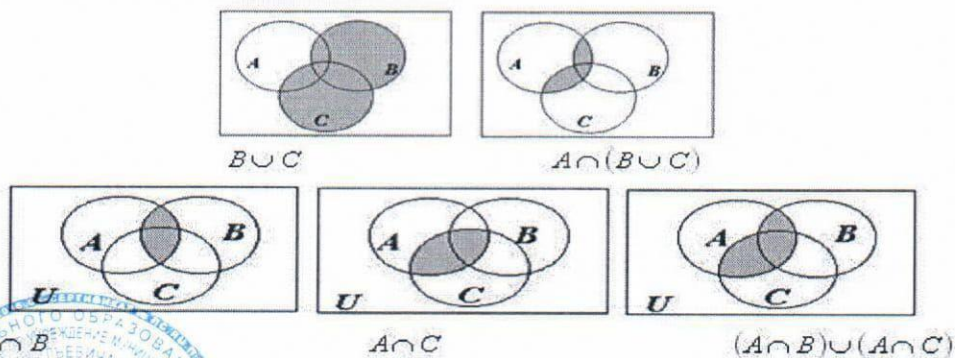


Рисунок 8 – Доказательство справедливости соотношения для примера

Директор МАУ
 Подлинник документа

Геометрическим представлением множеств можно назвать диаграммы Эйлера-Венна. Простым построением является прямоугольник, который обозначает универсальное множество U , а внутри его – замкнутых фигур, как правило такой фигурой выступает круг. [4]

Рассмотрим схематично на примере как необходимо учитывать издержки на предприятии при помощи кругов Эйлера – Венца (рис. 9).



Рисунок 9 – Издержки предприятия

В заключение можно сказать, что если есть заранее построенная диаграмма, то можно заштриховывать определенные участки для построения новых множеств. Если выполняется это условие, то представление о задаче и ее решение будет быстрее и проще.

Этот простой прием диаграммы Эйлера – Венна дает возможность использования на практике в ряде наук, которые лишь отдаленно касаются математики и физики, так как этот прием является универсальным, особенно в настоящее время, когда идет интенсивный процесс цифровизации информации.



Список литературы

1. Пантелеева О.Б. Некоторые принципы обработки однородных совокупностей / Сфера услуг: инновации и качество. 2017. № 29. С.9.
2. Пантелеева О.Б. Эконометрические приложения в коммерческой деятельности/ В сборнике: современное развитие России в условиях новой цифровой экономики. Материалы II Международной научно-практической конференции. 2018. С. 378-381.
3. Пантелеева О.Б. Проектное моделирование в условиях неопределенности /В сборнике: Социально-экономическое развитие России: актуальные подходы и перспективы решения. Материалы I Международной научно-практической конференции. 2017. С.139-143.
4. Пантелеева О.Б. Прогнозирование экономических процессов/ В сборнике: Семнадцатые Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Главный редактор С.С. Зенгин. 2017. С. 195-197.

Klyuka N. V., Derkach A.A.

OPERATIONS ON EVENTS. APPLICATION OF EULER-VENN DIAGRAMS IN THE PERIOD OF DIGITALIZATION

Currently, when the process of digitalization is in full swing, a huge amount of information is used around us, sometimes it is not so easy to deal with it. "Euler circles" help to find logical connections between concepts and phenomena – this is the most practical and convenient method in solving logical problems. Most people have heard about them, not everyone can easily explain what they are. The ability to use Euler circles in practice can be relevant both in everyday life and in science.

Keywords: *diagram, digitalization, set, Euler circles*





КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО
"РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА"

**СФЕРА УСЛУГ:
ИННОВАЦИИ И КАЧЕСТВО**

**SERVICES SECTOR:
INNOVATION AND QUALITY**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Сфера услуг: инновации и качество

Services sector: innovation and quality

№ 56, 2021

Научно-практический журнал

Периодичность – 6 раз в год

Доступ к электронной версии <http://journal.kfrgteu.ru>

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Эл № ФС77-80740

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"

Издатель:

Краснодарский филиал ФГБОУ ВО "Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"

Главный редактор:

Г.Л. Авагян, доктор экономических наук, профессор

Зам. главного редактора:

Е.О. Горецкая, доктор экономических наук, профессор

Редакционный совет:

Р.Л. Агабекян, доктор экономических наук, профессор

Г.Л. Баяндурян, доктор экономических наук, профессор

Е.Н. Белкина, доктор экономических наук, доцент

В.В. Бондаренко, доктор экономических наук, доцент

Л.А. Воронина, доктор экономических наук, профессор

А.А. Воронов, доктор экономических наук, доцент

Е.В. Горшенина, доктор экономических наук, профессор

Т.А. Джум, кандидат технических наук, доцент

А.В. Петровская, кандидат экономических наук, доцент

А.З. Рысьмятов, доктор экономических наук, профессор

Т.П. Хохлова, кандидат экономических наук, доцент

З.А. Шарудина, кандидат экономических наук, доцент

Верстка: С.И. Холодионова

Корректор: А.С. Гимадеева

Редакция журнала: 350002 Краснодар, ул. Садовая, 23, телефон/факс (861) 201-10-71

Адрес в Internet: <http://journal.kfrgteu.ru/> e-mail: reakf_publicaciya@mail.ru

© РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2011

©Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2011

Возрастные ограничения: 16+

Статьи рецензируются

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Сфера услуг: инновации и качество», допускается только с письменного разрешения редакции.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Агафонова С.С. Ответственность работодателя за нарушение трудового законодательства	4
2. Александров С.Г., Буряк А.Э. Спортивная кинология как метод борьбы со стрессом у студентов	11
3. Александров С.Г., Джагинян Э.М., Гирская К.А., Шевченко А.С. Игра в шахматы как официальный вид спорта: социально-философские основания	20
4. Бондаренко В.В., Ветрова Е.С. Практика поддержки внешнеэкономической деятельности предприятий малого и среднего бизнеса в ведущих развитых странах	31
5. Бондаренко В.В., Жидачевская Е.П. Глобальные планы российских транснациональных компаний в условиях международных экономических санкций	45
6. Бондаренко В.В., Чирков Д.А. Совершенствование банковского надзора за деятельностью кредитных организаций России в современных условиях	53
7. Веселов Д.С., Водницкая Е.Н. Анализ современного состояния инвестиционных процессов в РФ	61
8. Веселов Д.С., Поправка Н.С. Современные аспекты развития внешнеторгового оборота РФ	72
9. Гербут Е.А., Нам Т.А. Социальное учение Джона Локка	81
10. Дубинина М.А., Филиппова Д.А. Фирма «Агрокомплекс»: от товарного бренда до бренда торговой сети	87
11. Дудченко А.В., Деляев Г.В. Этика политического диалога государств	96
12. Дудченко А.В., Прокофьева С. А., Гагушичев Д.Е. Проблемы гендерного неравенства в законодательстве Российской Федерации	102
13. Куцегреева Л.В. Влияние возвратного лизинга на финансовые показатели эффективности деятельности организации	111
14. Куцегреева Л.В., Штогрин Л.В. Оптимизация управления финансами организации на основе системы бюджетирования	123
15. Напалкова М.В., Свириденко М.В. Организация специальных рг-мероприятий в молодежной среде вуза	133
16. Пантелеева О.Б., Клюка Н.В., Григорян Ж.Г., Спрожницкая Е.Н. О применении формулы Бернулли для анализа результатов ЕГЭ	142



УДК 519.2

*Пантелеева О.Б.,**к.э.н., доцент**кафедры бухгалтерского учета и анализа**КФ РЭУ им. Г. В. Плеханова**Клюка Н.В.,**учитель**МАОУ Лицей №48**Григорян Ж.Г.,**студент факультета экономики, менеджмента и торговли**2 курс, направление «Менеджмент»**КФ РЭУ им. Г. В. Плеханова**Спрожницкая Е.Н.**студент факультета экономики, менеджмента и торговли**2 курс, направление «Менеджмент»**КФ РЭУ им. Г. В. Плеханова*

О ПРИМЕНЕНИИ ФОРМУЛЫ БЕРНУЛЛИ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ

Во все времена каждое действие человека подвергалось сомнению в точном его осуществлении. Так, люди начинали гадать, а впоследствии и рассчитывать вероятность того или иного события. Данная наука направлена на выявление и расчёт возможности осуществления определенного события. Формулы теории вероятности, которые используются в математике, позволяют вычислять исход каждого процесса. Если в результате подсчетов, значение теории вероятности будет равняться примерно 1 или ровно 1, то значит, что это событие точно произойдет. Однако, если данный показатель будет направлен в сторону 0, то вероятность осуществления закономерностей означает его невозможность.

Поэтому особенно важно изучать расчеты вычисления теории вероятности при осуществлении финансовых операций для того, чтобы минимизировать экономические потери. Значение теории вероятности зависит от многих факторов, которые в основном не подвластны контролю человека.

Изучение основ вычисления возможных исходов события начинается ещё в школьной программе, а потом и в высших учебных заведениях. Так, самой распространённой формулой, которой пользуются экономисты и финансисты при своих расчётах является формула Бернулли. Ей возможно вычислить, например, исход события экономического проекта, решения какой-либо задачи, а также даже осуществить подсчёт вероятности использования различных способов ответов учеников на экзаменах.



За последнее время наибольшей популярностью стали пользоваться на просторах Интернета материалы, посвященные именно итогам проведения Единого государственного экзамена почти по всей территории России. Обычно статьи и материалы, посвященные данной тематике, принадлежат различным методическим службам, институтам повышения квалификации работников образования, и даже иногда региональным центрам обработки информации. Толчком и образцом для исследователей при составлении ежегодной статистики является Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Впоследствии вся собранная информация позволяет описывать контрольно-измерительные материалы, указывает насколько успешно были выполнены те или иные задания при проверки школьных курсов. Так как при проверки и отчетности ФИПИ не имеет персональных данных об участниках экзамена, невозможно определить каким способом им удалось достичь желаемых и предполагаемых результатов. Подобная ситуация так же складывается при проверки более масштабных итогов, при которых не только имеющийся материал, но и ограниченность инструментария не дают полной статистической картины.

Данная статья посвящена не тому, какие приемы и методы используются проверяющими ЕГЭ, она направлена на более подробное изучение применения теории вероятности при оценке результатов экзамена.

Многие не только проверяющие, но и сами сдающие обращали внимание на результативность экзамена при использовании в КИМов вопросов различного типа как открытых, так и закрытых. Большая часть заданий включает в себя закрытые вопросы, которые ориентированы на то, чтобы учащийся выбрал из четырех предложенных вариантов один верный. При этом последующая часть экзамена обычно уже более повышенной сложности, но при этом использует так закрытые вопросы, ответы на которые не так сложны. Поэтому если рассматривать обобщенно все задания ЕГЭ, то можно сказать, что открытых заданий по сравнению с закрытыми совершенно мало.

Процесс выполнения первой части, независимо от предмета ЕГЭ, позволяет участникам перебрать все ответы, убрать сомнительные и уже из оставшихся сделать верный выбор. При этом закрытые задания имеют свой минус – при оставшихся альтернативах довольно тяжело сделать выбор. Чаще всего в заданиях можно встретить так называемые уловки (которые пытаются обмануть студента, выдав правильный ответ за неправильный) крайне неправдоподобные, которые сужают круг поиска. Если учащийся сможет научиться их видеть, то не возникнет никаких затруднений дать точный ответ в короткий срок [5, с.83].



Выполнение заданий первой части по физике и информатике обычно направлены на то, чтобы учащийся самостоятельно дал ответ на вопрос, но не смотря на отсутствие четырех предложенных вариантов есть возможность найти свою подсказку в тексте. Так как закрытое задание состоит из нескольких вариантов ответа, то после решения письменного задания есть возможность сравнить результат с предложенными. Но если результат ответа не совпадает ни одним из предложенных, то значит, что задание было решено неверно.

Закрытые задания так же предоставляют возможность выбрать ответ наугад и при этой вероятности попадания в успех будет составлять 25%. Конечно, прием использования теории вероятности на практике не сможет принести максимально эффективного результата, но даст небольшую вероятность получения удовлетворительной оценки, к примеру на математике [2, с.35].

Для анализа и оценки эффективности закрытых заданий используют формулу Бернулли, которая позволяет на практике найти вероятность получения определенного результата при независимых испытаниях. Например, мы в первой части используем серию из n -ного количества заданий, в каждом из которых по четыре ответа. Вероятности угадать правильный ответ из четырех предложенных составляет 0,25 (при 3-х ответах – 0,33), при этом вероятность ошибки и промаха будет составлять $1-0,25=0,75$ (и 0,66 при 3-х ответах).

Формула Бернулли выглядит следующим образом (рис 1.):

$$P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} p^k q^{n-k}$$

Рис.1. Формула Бернулли

где $P_n(k)$ представляет собой вероятность того, что в n – количество испытаний произойдет ровно k успехов. Используя данную формулу, мы можем определить какова вероятность угадать правильный ответ и получить баллы. Результаты вычислений отображены в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение вероятности выбора правильного ответа первой части путем отгадывания

Первичный балл	Информатика	Обществознание	Физика и география	История	Иностранный язык	Русский язык и химия	Биология
0	0,56	0,18	0,08	0,04	0,00	0,02	0,00
1	3,38	1,31	0,63	0,38	0,02	0,18	0,04
2	9,58	4,58	2,51	1,65	0,11	0,86	0,22

Первичный балл	Информатика	Обществознание	Физика и география	История	Иностранный язык	Русский язык и химия	Биология
3	17,04	10,17	6,41	4,59	0,48	2,69	0,84
4	21,30	16,11	11,75	9,17	1,50	6,04	2,31
5	19,88	19,33	16,45	14,06	3,60	10,47	4,93
6	14,36	18,26	18,28	17,19	6,91	14,55	8,49
7	8,20	13,91	16,54	17,19	10,85	16,62	12,13
8	3,76	8,69	12,41	14,32	14,25	15,93	14,66
9	1,39	4,51	7,81	10,08	15,83	12,98	15,20
10	0,42	1,95	4,17	6,05	15,04	9,09	13,68
11	0,10	0,71	1,89	3,12	12,30	5,51	10,78
12	0,02	0,22	0,74	1,38	8,71	2,91	7,49
13	С 13 по 18 - 0	0,06	0,25	0,53	5,36	1,34	4,61
14		0,01	0,07	0,18	2,87	0,54	2,52
15		С 15 по 22 - 0	0,02	0,05	1,34	0,19	1,23
16			С 16 по 25 - 0	0,01	0,54	0,06	0,54
17				С 17 по 27 - 0	0,19	0,02	0,21
18					0,06	С 18 по 30 - 0	0,07
19					0,02		0,02
20					С 20 по 28 - 0		0,01
21							С 21 по 36 - 0

На рисунке 2 четко показана зависимость на графике от числа используемых закрытых вопросов, например от наименьшего к наибольшему, и весь график смещается в правую сторону. При этом отличительным будет являться иностранный язык, так как он имеет 3 варианта ответа.



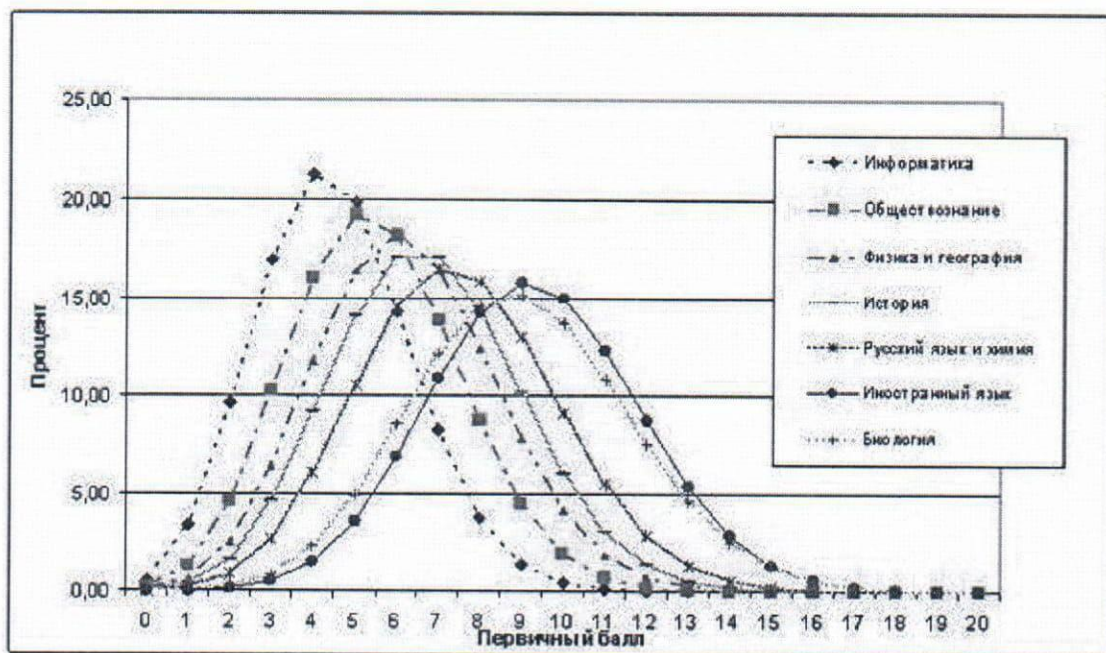


Рис. 2. Зависимость приобретения первичного балла при угадывании ответов по дисциплинам

Первая часть заданий является наиболее легким из всех остальных, поэтому показатели количества правильных ответов при угадывании достаточно велики и сгруппированы в таблице. Но опираясь на формулу Бернулли, результаты показывают, что не угадать ни один ответ невозможно. Конечно, есть учащиеся, которые набрали 3–5 баллов, но их меньше, чем тех, которые сдали пустые бланки и получили ноль баллов. Даже если учащийся с закрытыми глазами проставит ответы, то все равно есть вероятность попадания хотя бы в один правильный ответ [1, с.65].

Применение закрытых вопросов часто оказывает негативное воздействие. Так проведение в 2008 году ЕГЭ по математике с включенными закрытыми вопросами не привело к эффективности образовательной программы. Тогда, при решении части А часто происходил выброс значений, который отождествлял норму угаданных ответов (рис 3). Этот год характеризовался методом получения оценки выше двойки за счет введения системы прибавления к результату «+1». Учитывалось и то, что было большое количество учеников, которые не хотели сдавать данный экзамен, вследствие чего проведение ЕГЭ стало обязательным для всех. Но все нежелающие писать экзамен, отвечали на закрытые вопросы наугад, зная о возможности получить удовлетворительную оценку. Уже в 2009 году дал сбой способ получения гарантированной тройки и вскоре вовсе был исключен. А уже через год после этого было решено отменить и всю первую часть экзамена.

Таблица 2.

Распределение баллов в части А при условии угадывания ответов на вопросы

Предмет	Число заданий с выбором ответа	Первичный балл, который в среднем можно получить путем гадания ответов	Интервал первичных баллов, которые в 90% случаев можно получить путем гадания ответов
Информатика и ИКТ	18	4,5	2-7
Обществознание	22	5,5	2-8
Физика	25	6,25	3-9
География	25	6,25	3-9
История	27	6,75	3-10
Русский язык	30	7,5	4-11
Химия	30	7,5	4-11
Биология	36	9	5-13
Английский язык	28	9,24	5-13

Так, процесс распределения экзаменуемых по баллам зависит и от самого количества закрытых вопросов. Например, обычно в настоящее время в предоставленных тестах по математике закрытых вопросов намного меньше, чем по русскому языку, где при распределении по баллам происходит левосторонний подъем линии графика (рис. 3). А в отраслях с большей долей вопросов с «ответами по интуиции» образуется монополистический характер распределения с перемещением в шкале значений вправо [4, с.47].

Измерить в ЕГЭ по русскому языку в 2008 году можно и диапазон формального участия. Для начала необходимо попытаться уменьшить количество заданий в самом тесте, для того чтобы сосчитать первичный балл. Далее на основе этого можно построить, а в некоторых случаях даже два. Один из графиков должен отражать зависимость распределения первоначальных баллов по всему экзамену. А соответственно второй уже будет основываться именно на определенных конкретных заданиях, например на количестве баллов за часть В, С и некоторых вопросов из А. На рисунке 4 представлен результат проведения ЕГЭ в 2008 году в городе Омске, где около 16% учеников ответили случайным образом [3, с.20].

Ученики школ по всей Российской Федерации больше всего любят и отдают предпочтение при решении экзамена именно закрытым ответам. Так, большинство надеется угадать правильный вариант ответа и с помощью этого выйти хотя бы на минимальный балл, чтобы в будущем не попасть на пересдачу ЕГЭ.



Существует множество методов для подсчета результатов написанного теста, однако именно при учете возможности выбором учеником случайного ответа, следует учитывать положение точки отчета результата экзамена.

Эту точку обычно перемещают в правую сторону по шкале до того момента, когда кажется, что сейчас достигнет уровень минимальной вероятности получения хороших результатов при использовании метода угадывания.

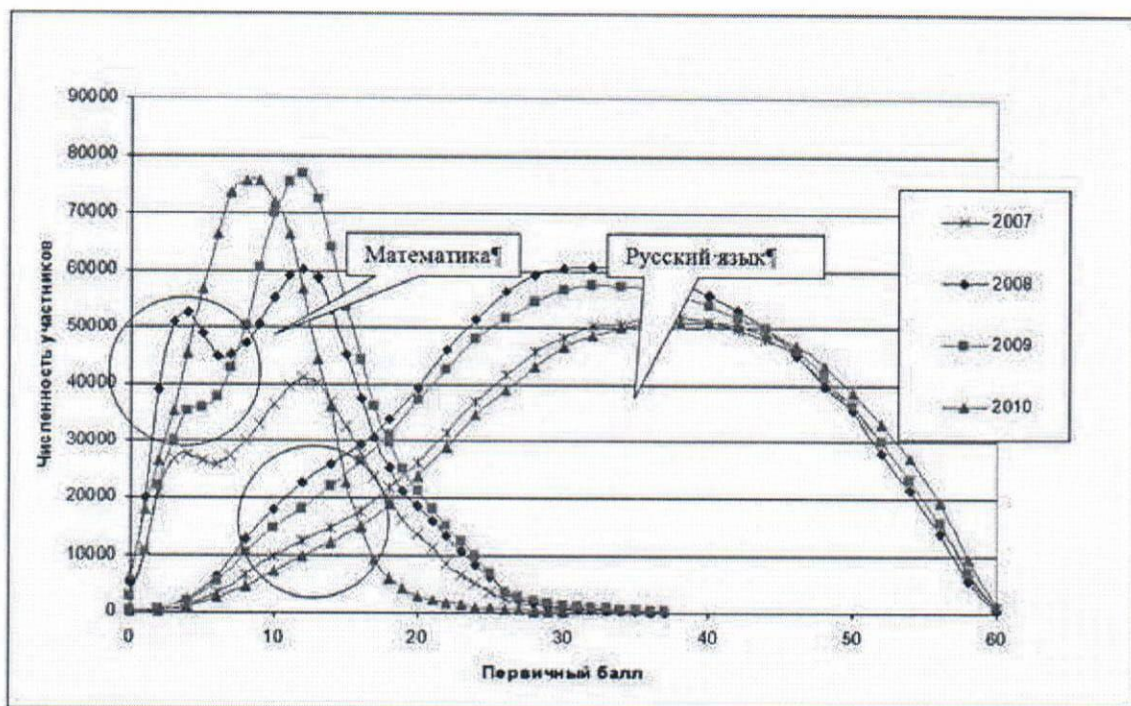


Рис.3. Динамика колебания получения первичного балла экзаменуемыми в РФ

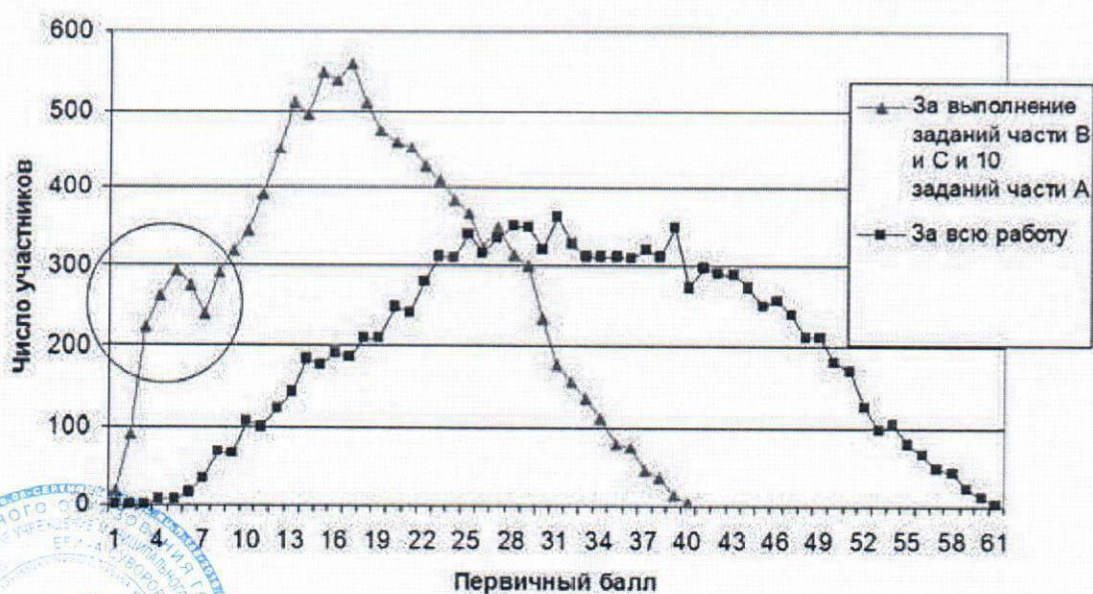


Рис.3. Количество полученных первичных баллов учениками в г. Омске в 2008 году

Директор МАОУ

Подлинник документа № 49

При отчете результатов экзаменов по формуле Бернулли, данная точка становится обычно равна 13 баллам по русскому языку, при учете того, что нормальным баллом для закрепления всех умений и знаний считается получение от 0 до 15 [5, с.79].

Однако данные показатели демонстрируют низкую планку, поставленных федеральных требований в образовании, так как нормы показателей Рособрнадзора большинство учеников могут достигнуть с помощью ответов наугад

Использование формулы Бернулли позволяет определить и оценить интервал распределения баллов за экзамен, а также в некоторой степени выявляются недочеты методов измерения параметров. Закрытые вопросы дают ученикам возможность получить большое количество баллов или хотя бы пройти минимальный порог ЕГЭ, отвечая только на вопросы с готовыми решениями на выбор. Так, выпускники начинают отдавать свое предпочтение не решению логических и практических заданий, а тестовым ответам по интуиции.

Изучение данной тематики в разделе математики является довольно затруднительным и сложным процессом. Именно теория вероятности дает возможность разрешить спорный вопрос и найти оптимальное разрешение. Теория вероятности также активно применяется при изучении экономических теорий, рассматривает такие понятия как цена, спрос, предложение на рынке труда. При этом теория вероятности довольно тесно взаимодействует с такой наукой как статистика и ее часто называют математическая статистика.

Теория вероятности опирается на многие сферы, в которых она активно применяется, но существуют сферы, которые просто не могут функционировать без ее существования – экономические, статистические и технические. Моделирование работы невозможно без опоры на основы теории вероятности [8, с, 156].

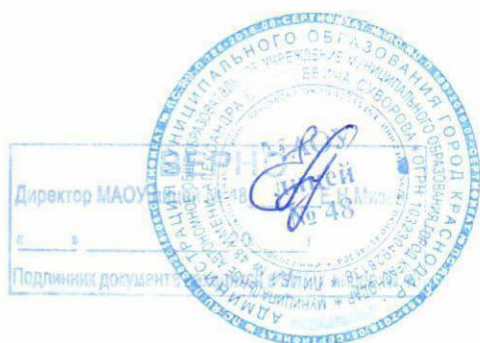
Опираясь на проведенные выше изучения, можно отметить важность использования теории вероятности. На основе изучения КИМов и представленных в них заданий мы увидели, что с помощью представленных формул мы смогли определить вероятность получения удовлетворительной оценки на основе интуиции, определили количество учащихся с определенной оценкой и многое другое.

Список литературы:

1. Т Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е. Н. Гусева. - 7-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2021. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843158>



2. Туганбаев, А. А. Теория вероятностей: учебник / А. А. Туганбаев, Е. И. Компанцева. - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2018. - 182 с. - ISBN 978-5-9765-3439-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1589261>
3. Махова, Н. Б. Теория вероятностей и основы математической статистики: курс лекций / Н. Б. Махова. - Москва: Изд-во Альтаир-МГАВТ, 2019. - 85 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057265>
4. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968>
5. Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И.А. Палий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1065828. - ISBN 978-5-16-015892-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065828>
6. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 14.11.2021).
7. Песчанский, А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 520 с. - ISBN 978-5-9558-0493-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944618> (дата обращения: 14.11.2021).
8. Юдин, С. В. Математика и экономико-математические модели: Учебник / С.В. Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 374 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01409-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937964> (дата обращения: 14.11.2021).



КХХУИРСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**КЛЮКА НАТАЛЬЯ
ВИКТОРОВНА**

приобрела(а) повышение квалификации в (на)

*Государственном автономном учреждении
дополнительного профессионального образования
«Институт повышения квалификации – РМЦПК»*

с 13 января 2020 г. по 31 января 2020 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Технология «case-study»: потенциал,
формы работы, результаты»**

592410542909

Документ о квалификации

Регистрационный номер

2090/19

Города

Пермь

Даты выдачи

31 января 2020 г.



МП

Руководитель
Стреленчук

в объеме
108 часов



Директор ФЦНТИ

№ 49

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр непрерывного образования и инноваций»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

342412043980

Документ о квалификации

Регистрационный номер
78/57-1230

Города

Санкт-Петербург

Дата выдачи

15 июля 2020 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Клюжа
Наталья Викторовна

прошла(а) повышение квалификации в (на)

отделении дополнительного профессионального образования
Общества с ограниченной ответственностью
«Центр непрерывного образования и инноваций»
в период с 16 июня 2020 года по 15 июля 2020 года

по дополнительной профессиональной программе

«Учитель математики: преподавание предмета в соответствии
с ФГОС ООО и СОО. Профессиональные компетенции»

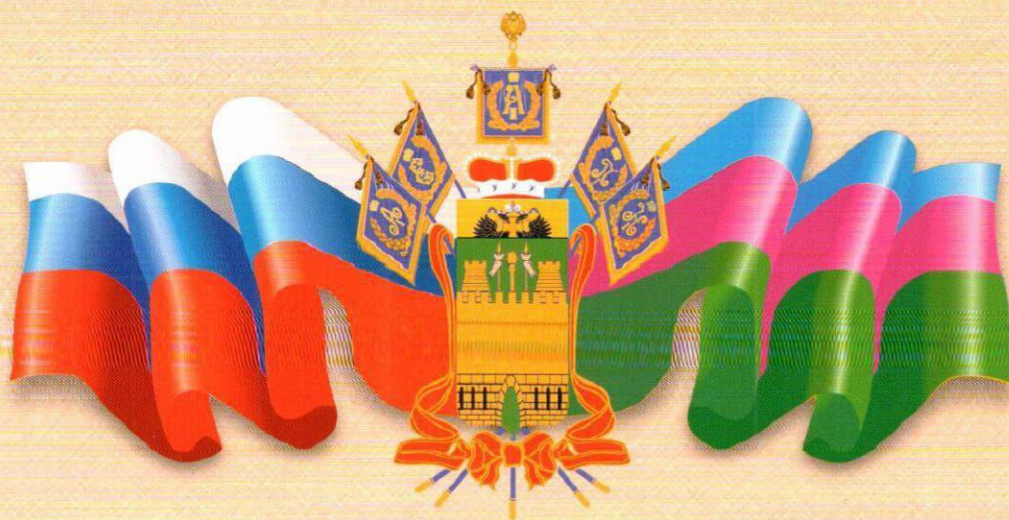
в объёме 144 часа



Руководитель
Секретарь

В.В. Завражин

Л.В. Сулова



БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края

поощряет

Клюка
Наталью Викторовну,

учителя математики
муниципального автономного общеобразовательного учреждения
муниципального образования город Краснодар
лицея № 48 имени Александра Васильевича Суворова,

за добросовестный труд,
достижения и заслуги в сфере образования
Краснодарского края

Министр



Е.В. Воробьева

Приказ от 29 декабря 2021 года № 3978
г. Краснодар

Департамент образования администрации
муниципального образования город Краснодар



Благодарственное письмо

Учителю математики
МАОУ лицея № 48
Н.В.Клюке

УВАЖАЕМАЯ

Наталья Викторовна

Департамент образования администрации муниципального образования город Краснодар в связи с празднованием Дня учителя выражает Вам благодарность за добросовестный труд и значительный вклад в развитие системы образования города Краснодара.

*Благодарим за профессионализм и ответственное отношение к делу.
Желаем Вам успехов и благополучия!*

Директор департамента

А.С.Некрасов

Краснодар, 2021