Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №1 «ОЦ» с.Кинель-Черкассы им.Героя Советского Союза Елисова Павла Александровича муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области

«ПРОВЕРЕНО **на заседании ШМО»** **Рекомендуется к утверждению** **Протокол № 1** **от 10 августа 2026 г.** **Председать ШМО:** **Зимовец Т.И.**	**«ПРОВЕРЕНО»** **заместитель директора по ВР:** **Ковригина Н.Ю.** **10 августа 2026 г.**	**«УТВЕРЖДЕНО»** **Приказ № 333** **от 10 августа 2026 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Анализ данных и решение практических задач»

Класс: 10-11 классы

Составители: Хуснутдинов Р.Н.

Срок реализации: 1 год

Подписан: Пупынин Валерий Ростиславович
DN: O="ГБОУ СОШ №1 ""ОЦ"" с.Кинель-Черкассы", CN=Пупынин Валерий Ростиславович, E=chool-1@yandex.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.09.18 11:59:12+04'00'

с. Кинель-Черкассы 2026 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 2
II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7
III. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 8
IV. ВОСПИТАНИЕ 9
V. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 11
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 13

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Анализ данных и решение практических задач» реализует естественнонаучную направленность.

Данная программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, ФОП ООО направлена на развитие личности обучающегося.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Анализ данных и решение практических задач» разработана с учетом современных тенденций цифровой трансформации общества и возрастающей роли данных в различных сферах деятельности человека. В современном мире умение собирать, анализировать, интерпретировать и представлять информацию становится одной из ключевых компетенций, необходимой как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р в редакции распоряжения от 01.07.2025 № 1745-р)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Практически все современные технологии – от электронных сервисов и социальных сетей до систем искусственного интеллекта и цифровой экономики – основаны на обработке больших объемов данных. Поэтому формирование у обучающихся навыков анализа информации, выявления закономерностей, критической оценки полученных результатов и принятия обоснованных решений является важной составляющей современной подготовки школьников.

Программа способствует развитию функциональной грамотности, логического и критического мышления, информационной культуры, а также формирует практические

навыки работы с данными, электронными таблицами, средствами визуализации информации и решения прикладных задач на основе анализа реальных данных. Полученные знания создают основу для дальнейшего изучения информатики, математики, технологий искусственного интеллекта и инженерных дисциплин.

Новизна программы заключается в интеграции методов анализа данных, математической грамотности и современных цифровых инструментов в единый практико-ориентированный образовательный курс. Изучение теоретических основ сопровождается решением реальных жизненных задач, анализом статистической информации, визуализацией данных и выполнением исследовательских мини-проектов.

Содержание программы ориентировано на формирование у обучающихся целостного представления о работе с данными: от их получения и структурирования до анализа, интерпретации результатов и принятия решений на основе объективной информации. Особое внимание уделяется развитию навыков использования электронных таблиц, построения диаграмм и графиков, применения простейших статистических методов и оценки достоверности информации, что соответствует современным требованиям формирования функциональной и цифровой грамотности.

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью формирования у обучающихся универсальных способов деятельности, связанных с поиском, обработкой, анализом и представлением информации. Обучение строится на сочетании теоретической подготовки, выполнения практических работ, решения ситуационных задач, анализа реальных данных и реализации учебных мини-проектов.

Организация образовательного процесса предусматривает использование проблемного и исследовательского обучения, практико-ориентированных заданий, индивидуальной и групповой работы, что способствует развитию самостоятельности, логического и критического мышления, информационной культуры и навыков проектной деятельности. Особое внимание уделяется развитию способности анализировать данные, делать аргументированные выводы, выбирать наиболее эффективные способы решения практических задач и обосновывать принятые решения.

Особенности содержания программы

Содержание программы основано на изучении полного цикла работы с данными: их сборе, организации, обработке, анализе, визуализации и интерпретации результатов. Обучающиеся знакомятся с современными подходами к представлению информации, осваивают базовые методы статистического анализа, учатся использовать электронные таблицы и средства визуализации для решения практических задач, возникающих в учебной и повседневной деятельности.

Практическая направленность курса обеспечивает формирование навыков принятия обоснованных решений на основе анализа информации, выявления закономерностей и оценки достоверности полученных результатов. Работа с реальными наборами данных способствует развитию исследовательского подхода, информационной и математической грамотности, а также формирует основы цифровой культуры, необходимые для успешного обучения и жизни в современном информационном обществе.

Цель программы – формирование у обучающихся системы знаний и практических навыков в области сбора, анализа, обработки и визуализации данных, а также умения применять их при решении практико-ориентированных задач.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представление о данных, их видах, источниках получения и роли в современном цифровом обществе;
- сформировать навыки работы с электронными таблицами и современными цифровыми инструментами анализа информации;
- познакомить с простейшими статистическими методами обработки данных и их использованием при решении практических задач;
- научить анализировать результаты обработки информации, делать обоснованные выводы и принимать решения на основе полученных данных.

Развивающие:

- развивать логическое, критическое, алгоритмическое и системное мышление обучающихся;
- развивать познавательную активность и исследовательский интерес посредством решения практико-ориентированных задач;
- совершенствовать умение самостоятельно искать, анализировать и оценивать информацию из различных источников;
- развивать навыки проектной и исследовательской деятельности при работе с реальными наборами данных;

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к работе с информацией и персональными данными;
- развивать информационную и цифровую культуру обучающихся в процессе работы с данными и цифровыми инструментам;
- развивать самостоятельность, аккуратность и ответственность при выполнении практических и исследовательских работ;
- воспитывать объективность, стремление к доказательности выводов и уважительное отношение к результатам совместной деятельности;
- формировать осознанное и безопасное использование цифровых технологий в учебной и повседневной жизни.

Данная программа способствует формированию у обучающихся навыков работы с информацией и данными, необходимых для успешного обучения и жизни в условиях цифрового общества. Она реализует компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный подходы в обучении, уделяя особое внимание развитию функциональной грамотности, критического мышления, исследовательских умений и способности принимать обоснованные решения на основе анализа информации.

Программа имеет выраженную практическую направленность и способствует формированию универсальных учебных действий, востребованных при изучении математики, информатики, естественно-научных дисциплин и других предметных областей. Полученные знания и умения станут основой для дальнейшего освоения современных цифровых технологий, выполнения учебно-исследовательских и проектных работ, а также подготовки к изучению технологий анализа данных, искусственного интеллекта и других перспективных направлений в старшей школе.

Возраст обучающихся: 14-15 лет.
Объем программы составляет 34 часа (1 час в неделю).
Формы занятий:
• Беседа
• Практикум
Формы обучения: по числу участников: индивидуальная, групповая.

Планируемые результаты

Изучение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы **«Анализ данных и решение практических задач»** должно обеспечивать достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающийся получит возможность научиться:

- понимать роль данных и информации в современном мире;
- собирать, систематизировать и обрабатывать данные;
- работать с электронными таблицами;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- применять основные способы статистического анализа данных;
- анализировать данные, выявлять закономерности и делать выводы;
- использовать результаты анализа данных для решения практических задач и принятия решений;
- оценивать достоверность и корректность представления данных;
- использовать цифровые инструменты для работы с данными;
- выполнять учебные мини-проекты по исследованию данных и представлять их результаты.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- соотносить свои действия с поставленной целью и планируемыми результатами;
- планировать последовательность выполнения практических и исследовательских работ;
- осуществлять контроль и коррекцию собственной деятельности при выполнении заданий;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи и выбирать наиболее эффективные способы её решения;
- осуществлять самооценку результатов собственной деятельности и принимать обоснованные решения.

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск, анализ, отбор и систематизацию информации из различных источников;
- создавать, применять и преобразовывать таблицы, схемы, диаграммы и другие модели представления информации;

- устанавливать причинно-следственные связи, выявлять закономерности и делать выводы на основе анализа данных;
- сравнивать, классифицировать и обобщать информацию по заданным и самостоятельно выбранным основаниям;
- применять логические операции анализа, синтеза, сравнения, обобщения и интерпретации информации при решении практических задач.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- организовывать совместную деятельность при выполнении практических и проектных заданий;
- работать индивидуально и в группе, распределять обязанности и принимать совместные решения;
- аргументированно представлять результаты своей работы, формулировать выводы и обосновывать собственную точку зрения;
- использовать устную и письменную речь, а также средства визуализации информации для эффективного представления результатов исследования;
- учитывать различные мнения участников совместной деятельности и конструктивно разрешать возникающие разногласия.

Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, самообразованию и осознанному применению знаний при решении учебных и жизненных задач;
- развитие познавательной активности, ответственности, самостоятельности и инициативности в учебной деятельности;
- сформированность информационной, математической и цифровой грамотности;
- развитие критического мышления, объективности при анализе информации и стремления к доказательности выводов;
- формирование ответственного отношения к использованию информации, соблюдению норм информационной безопасности и цифровой этики;
- сформированность функциональной грамотности, предполагающей способность анализировать информацию, принимать обоснованные решения и эффективно применять полученные знания в различных жизненных ситуациях.

Критерии и способы определения результативности

Критерий	**Показатель**	**Методика**
Сформированность познавательного потенциала личности обучающегося	Освоение обучающимися образовательной программы	Статистический анализ текущей и итоговой аттестации

	Познавательная активность обучающихся	Методика изучения развития познавательных процессов личности ребенка
	Сформированность учебной деятельности	Педагогическое наблюдение

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- Защита проекта.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы/раздела	Общее количество часов	Теория	Практика	Форма аттестации/контроля
1	Данные и информация в современном мире	3	1	2	Устный опрос, практическое задание
2	Сбор, организация и хранение данных	4	1	3	Практическая работа
3	Обработка данных с использованием электронных таблиц	5	1	4	Практическая работа, проверочное задание
4	Визуализация данных	4	1	3	Практическая работа
5	Основы статистического анализа данных	5	2	3	Устный опрос, практическая работа
6	Решение практико-ориентированных задач на основе данных	5	1	4	Решение практических задач
7	Принятие решений на основе анализа данных	4	1	3	Практическое задание, обсуждение

8	Учебный проект «Исследование данных»	3	-	3	Проект
9	Обобщение	1	-	1	Защита проекта, рефлексия
	ИТОГО	**34**	**8**	**26**	

III. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Данные и информация в современном мире (3 ч)

Понятие данных и информации. Виды данных. Источники получения данных. Роль данных в современном обществе, науке, экономике и повседневной жизни. Цифровой след человека. Примеры использования данных для принятия решений.

Практика: поиск и классификация различных видов данных, анализ примеров использования данных в реальной жизни.

2. Сбор, организация и хранение данных (4 ч)

Способы получения данных: наблюдение, измерение, анкетирование, работа с открытыми источниками. Организация данных в таблицах. Структурирование информации. Качество данных и возможные ошибки при их сборе.

Практика: проведение мини-опроса, создание собственной таблицы данных, подготовка набора данных для дальнейшего анализа.

3. Обработка данных с использованием электронных таблиц (5 ч)

Электронные таблицы как инструмент обработки информации. Ввод и редактирование данных. Форматы данных. Простые вычисления с использованием формул. Сортировка, фильтрация и поиск информации.

Практика: выполнение вычислений, сортировка и фильтрация данных, решение практических задач средствами электронных таблиц.

4. Визуализация данных (4 ч)

Назначение визуализации информации. Основные виды диаграмм и графиков. Выбор способа представления данных в зависимости от поставленной задачи. Правила построения наглядных визуализаций.

Практика: построение диаграмм и графиков по подготовленным наборам данных, сравнение различных способов визуального представления информации.

5. Основы статистического анализа данных (5 ч)

Понятие статистических данных. Среднее арифметическое, медиана, мода, минимальное и максимальное значения. Разброс данных. Сравнение выборок. Интерпретация статистических показателей.

Практика: вычисление основных статистических характеристик, анализ реальных наборов данных и формулирование выводов.

6. Решение практико-ориентированных задач на основе данных (5 ч)

Использование данных для решения жизненных задач. Анализ транспортных маршрутов, погодных наблюдений, спортивной статистики, результатов опросов, экологических и социальных данных. Выбор наиболее эффективного решения на основе анализа информации.

Практика: решение практических кейсов с использованием методов анализа данных и электронных таблиц.

7. Принятие решений на основе анализа данных (4 ч)

Этапы принятия решений. Сравнение альтернатив. Критерии оценки вариантов. Достоверность информации. Возможные ошибки интерпретации данных. Манипулирование статистической информацией и способы его распознавания.

Практика: анализ различных вариантов решения практических задач, оценка достоверности информации и обоснование принятого решения.

8. Учебный проект «Исследование данных» (3 ч)

Этапы выполнения исследования. Постановка цели и задач. Сбор и обработка данных. Анализ результатов. Подготовка выводов и оформление результатов исследования.

Практика: выполнение индивидуального или группового мини-проекта с использованием реальных наборов данных, подготовка презентации результатов.

9. Обобщение (1 ч)

Обобщение изученного материала. Защита индивидуальных или групповых проектов. Подведение итогов освоения программы.

IV. ВОСПИТАНИЕ

1. Цель и задачи воспитания

Цель воспитания – создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся, формирования ответственного отношения к информации и цифровым технологиям, готовности применять полученные знания и умения в учебной, общественной и повседневной деятельности.

Задачи воспитания:

- формировать ответственное и осознанное отношение к работе с информацией, данными и цифровыми технологиями;
- способствовать развитию самостоятельности, инициативности, трудолюбия, аккуратности и ответственности за результаты собственной деятельности;
- формировать уважительное отношение к другим участникам совместной деятельности, их мнению и результатам труда;
- развивать объективность, критическое мышление, стремление к доказательности выводов и принятию обоснованных решений;
- формировать навыки сотрудничества, взаимопомощи и конструктивного взаимодействия при выполнении групповых практических и проектных работ;
- способствовать профессиональному самоопределению обучающихся через знакомство с современными направлениями деятельности, связанными с анализом данных, информационными технологиями, математикой и цифровой экономикой;
- формировать культуру безопасного и здоровьесберегающего использования цифровых устройств и информационных ресурсов.

2. Направления воспитательной работы

Патриотическое и гражданское воспитание

Предусматривает формирование гражданской ответственности, уважения к своей стране, обществу, труду и достижениям отечественной науки и технологий. В процессе работы с данными обучающиеся знакомятся с примерами использования статистической и открытой информации для изучения общественных, экологических, экономических и социальных процессов. Особое внимание уделяется ответственному использованию информации,

соблюдению норм цифровой этики, информационной безопасности и уважению прав других людей.

Духовно-нравственное развитие

Направлено на воспитание честности, объективности, ответственности, уважения к личности и результатам труда других людей. При выполнении совместных практических и проектных заданий формируются навыки доброжелательного общения, сотрудничества, взаимопомощи, конструктивного обсуждения различных точек зрения. Работа с информацией способствует осознанию необходимости достоверного представления данных, недопустимости их намеренного искажения и манипулирования результатами анализа.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение

Реализуется посредством систематического выполнения практических, исследовательских и проектных заданий, требующих самостоятельности, последовательности, аккуратности и доведения начатой работы до результата. Обучающиеся осваивают планирование собственной деятельности, распределение обязанностей при групповой работе, оценивание промежуточных и итоговых результатов. Знакомство с практическим применением анализа данных способствует расширению представлений о современных профессиях и направлениях дальнейшего образования в области информационных технологий, аналитики, экономики, науки и инженерно-технической деятельности.

Формирование культуры здорового образа жизни

Предполагает развитие ответственного отношения к собственному здоровью при использовании цифровых устройств. В ходе занятий обучающиеся соблюдают правила безопасной организации рабочего места, рационального распределения времени работы за компьютером, чередования видов деятельности и профилактики зрительного и общего утомления. Формируется осознанное отношение к безопасному поведению в цифровой среде и разумному использованию информационных технологий в учебной и повседневной жизни.

3. Формы и методы воспитания

Воспитательная работа осуществляется в процессе образовательной деятельности и является составной частью практических занятий программы.

Основными формами и методами воспитательной работы являются:

- тематические беседы и обсуждения вопросов цифровой этики, достоверности информации, безопасной работы с данными и ответственности за результаты своей деятельности;
- практические занятия и анализ проблемных ситуаций, связанных с использованием данных в реальной жизни;
- коллективные творческие дела и групповые практические задания;
- индивидуальная и групповая проектная и исследовательская деятельность;
- решение практико-ориентированных кейсов, предполагающих выбор и обоснование решения;
- дискуссии, совместный анализ результатов и взаимная оценка выполненных работ;
- игровые и ситуационные практики, направленные на развитие навыков сотрудничества и принятия решений;
- подготовка и защита учебных мини-проектов;
- рефлексия и самооценка результатов собственной и групповой деятельности.

Особое воспитательное значение имеет учебный проект «Исследование данных», в рамках которого обучающиеся самостоятельно или в группе определяют цель работы, собирают и

анализируют информацию, распределяют обязанности, формулируют выводы и представляют результаты исследования.

4. Условия воспитания и анализ результатов

Воспитательный процесс реализуется в условиях доброжелательной и безопасной образовательной среды, основанной на сотрудничестве педагога и обучающихся, уважении личности, самостоятельности, ответственности и возможности свободного аргументированного выражения собственной позиции.

Организация занятий предусматривает сочетание индивидуальной и групповой деятельности, выполнение практических и исследовательских заданий, возможность выбора способов решения поставленных задач и представления результатов работы.

При организации воспитательной деятельности учитываются возрастные и индивидуальные особенности обучающихся, их интересы, уровень самостоятельности и опыт работы с цифровыми технологиями.

Оценка результатов воспитательной работы не предполагает выставления отметок и осуществляется на основе анализа положительной динамики личностного развития обучающихся.

Основные способы анализа воспитательных результатов:

- ...педагогическое наблюдение за деятельностью и поведением обучающихся;
- ...наблюдение за участием в индивидуальной и групповой работе;
- ...анализ результатов практической, исследовательской и проектной деятельности;
- ...самооценка и рефлексия обучающихся;
- ...обсуждение результатов выполненных заданий и проектов;
- ...портфолио учебных и проектных работ.

В качестве показателей результативности рассматриваются развитие самостоятельности и ответственности, готовность к сотрудничеству, умение аргументировать свою позицию и уважать мнение других, ответственное отношение к информации и цифровым технологиям, соблюдение правил безопасной работы, проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности, а также способность объективно оценивать результаты собственной работы.

V. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение:
Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.
Учебный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям.
Персональные компьютеры, ноутбуки – 10 шт., с доступом к сети Интернет.
Программное обеспечение: Интернет-браузер, программа для работы с электронными таблицами.
Проекционное оборудование 1 шт.

Информационное обеспечение:
Для соответствия требованиям к организации современного образовательного процесса в целях повышения его эффективности и повышения качества образования рекомендуется использование ресурсов федеральных образовательных порталов, в частности, ресурсов ЦОК: https://lesson.edu.ru/

- . Информатика;
- . Информатика. Углубленный уровень;
- . Вероятность и статистика;
- . Вероятность и статистика. Углубленный уровень

А также – цифровые платформы и онлайн-ресурсы:
Яндекс. Учебник: https://education.yandex.ru/uchebnik/main

- . Информационные технологии;
- . Электронные таблицы;
- . Инструменты и методы решения задач.

Яндекс. Практикум: https://practicum.yandex.ru/catalog/data-analysis/

- . Основы математики для цифровых профессий;
- . Какую профессию выбрать в анализе данных;
- . Нейросеть Алиса AI для начинающих;
- . Основы статистики;
- . Основы анализа данных.

Методическое обеспечение:
Настоящий раздел содержит перечень методических и дидактических материалов, рекомендованных для использования педагогом при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Анализ данных и решение практических задач». Представленные ресурсы подобраны с учётом современных тенденций в области анализа данных и практико-ориентированного подхода к обучению. Материалы структурированы по нескольким направлениям и включают:

- . олимпиадные и соревновательные ресурсы, позволяющие выявить и развить у обучающихся интерес к анализу данных, а также предоставляющие возможность проверить свои силы в решении нестандартных задач;
- . образовательные платформы, предоставляющие структурированные материалы для освоения теоретических основ и практических навыков
- . профессиональные инструменты и практические конкурсы, позволяющие освоить современные технологии работы с данными.

1. Национальная технологическая олимпиада (НТО) для обучающихся 8–11-х классов, профили Искусственный интеллект, Большие данные и машинное обучение, Программная инженерия финансовых технологий: https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/
2. ТехноГТО — комплекс нормативов для оценки общей технологической грамотности и готовности ответственно использовать технологии для решения задач в повседневной жизни. (https://technogto.kruzhok.org/)
3. Библиотека материалов по анализу данных «Dano» (НИУ ВШЭ) для школьников 5-11 классов: https://dano.hse.ru/
4. Библиотека материалов олимпиады «Высшая проба» по анализу данных для школьников 9-11 классов: https://olymp.hse.ru/mmo/data
5. Методические материалы Олимпиады УрФУ «Анализ данных» для школьников 10–11 классов: https://izumrud.urfu.ru/ru/main/ad/
6. Курс «Анализ данных» от Т-Образование для школьников 9-11 классов: https://education.tbank.ru/school/basic/analysis/?internal_source=school
7.Методические рекомендации олимпиады РУДН «Анализ данных и машинное обучение» для школьников 9-11 классов: https://olympiada.rudn.ru/subject/analiz-dannyx-i-masinnoe-obucenie#prepare
8.Аналитика данных на low-code платформе Loginom. Конкурс Молодежного чемпионата «Кубок пользователей 2026» по работе с данными и созданию аналитических решений без

программирования для школьников и студентов от 14 лет: https://challenge.braim.org/landing/loginom
9.Летняя школа по анализу данных НИУ ВШЭ для школьников 9-11 классов: https://cs.hse.ru/dataschool/2025/#students
10.Анализ данных просто и доступно. Курс на платформе Stepik: https://stepik.org/course/73952/promo

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Арьков, В. Ю. Анализ и визуализация данных в электронных таблицах : учебное пособие / В. Ю. Арьков. — Москва : Издательские решения, 2020. — 174 с.
2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 193 с.
3. Баранов В.И., Стечкин Б.С. Экстремальные комбинаторные задачи и их приложения. М.: Физматлит, 2006.
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. М.: Изд. Центр «Академия», 2003.
5. Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. – М.: МЦНМО, 2023. – 400 с.
6. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование / Аверилл М. Лоу, В. Дэвид Кельтон; [пер. с англ. под ред. В.Н. Томашевского]. - 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2004. - 846 с.
7. Кораблин, М. А. Информатика поиска управленческих решений / М. А. Кораблин. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2021. — 192 с.
8. Кремлев А.Г. Теория игр: основные понятия. – М.: Юрайт, 2022. – 142 с.
9. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? – М.: МЦНМО, 2023. – 568 с.
10. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика. От данных к знаниям. СПб.: Питер, 2013. – 704 с.
11. Прасолов В.В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу. М.: МЦНМО, 2023. – 608 с.
12. Таха Х. Введение в исследование операций. М.: Вильямс, 2005.
13. Уилсон Р. Введение в теорию графов. СПб.: «Диалектика», 2020. – 240 с.

Список литературы для обучающихся, их родителей:

1. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. – М.: РИМИС, 2017.
2. Макарычев Ю. Н, Миндюк Н. Г, Нешков К. И. и др. Алгебра. 8кл. Углуб. уровень (; ред. Теляковский С. А. – М.: Просвещение, 2022. – 352 с.
3. Математика. 5-9 классы. Проблемное и игровое обучение / авт.-сост. Л. Р. Шафигулина. – Волгоград: Учитель, 2020. – 89 с.
4. Факультативный курс математики. Учебное пособие для 7-9 классов составлено И.Л.Никольская М., Просвещение, 2015. – 386 с.
5. Математика. 5-11 классы: проблемно-развивающие задания, конспекты уроков, проекты / авт.-сост. Г. Б. Полтавская. –Изд.2-е – Волгоград: Учитель, 2020. – 143 с.