

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Кожильская средняя общеобразовательная школа
сельскохозяйственного направления"

Принято
на заседании Педагогического совета

Протокол № 1
от 31 августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор

А.В.Жуйков

Приказ № 151- од
от «31» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКИ»**

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Поздеева С.А.,
педагог дополнительного образования

Кожиль 2023

Пояснительная записка

Предлагаемая программа разработана в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 ФЗ (с действующими изменениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (вступил в силу с 1.09.2020)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.12.2010г. № 1897(в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577, Минпросвещения РФ от 11.12.2020 № 712, от 08.11.2022 № 955);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил» СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Уровень программы – базовый.

Направленность (профиль) программы – общеинтеллектуальный.

Данная программа *актуальна* тем, что направлена на развитие у учащихся творческих способностей, умение решать комбинаторные задачи, задачи теории вероятности и применять их в современном мире. Представленная программа предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся при учебе в высших и средних учебных заведениях.

Новизна программы и отличительная особенность программы заключается в том, что она представляет собой интегративные занятия, синтезирующие в себе научные знания об основных отраслях современного производства, пути их реализации в современном мире. Данная программа ориентирована на интеллектуальное развитие учащихся не только в ходе изучения ее содержания, но и при выполнении системы проектов. Она способствует формированию у детей качеств творчески думающей личности, активно действующей и легко

адаптирующей в новых экономических, социальных условиях, в условиях будущей профессиональной деятельности.

Объем и срок освоения программы – 34 часа.

Количество учащихся в группе – 15 - 22 человек.

Форма организации образовательного процесса – очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий по программе: лекции, практические занятия, олимпиады, конференции.

Режим занятий – 1 раз в неделю, по 1 академическому часу.

Виды и периодичность контроля: промежуточный и итоговый, формой аттестации является участие в конференции.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи программы:

1. Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.
2. Расширение кругозора, расширение и систематизация знаний по предмету.
3. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной литературой.
4. Воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи).
5. Решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности.
6. Формирование математической грамотности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы контроля, аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Представление данных	7	3	4	Практикум

1.1	Представление данных в таблицах	1	1	-	
1.2	Практические вычисления по табличным данным	1	-	1	
1.3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	-	1	
1.4	Практическая работа "Таблицы"	1	-	1	
1.5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	1	-	
1.6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1	1	-	
1.7	Практическая работа "Диаграммы"	1	-	1	
2	Описательная статистика	9	4	5	Практикум
2.1	Числовые наборы. Среднее арифметическое	2	1	1	
2.2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	2	1	1	
2.5	Практическая работа "Средние значения"	1	-	1	
2.6	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	4	2	2	
3	Случайная изменчивость	6	3	3	Практикум
3.1	Случайная изменчивость (примеры)	1	1	-	
3.2	Частота значений в массиве данных	1	-	1	
3.3	Группировка	1	1	-	
3.4	Гистограммы	2	1	1	
3.5	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	-	1	
4	Введение в теорию графов	4	2	2	Практикум
4.1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1	-	1	
4.2	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	1	-	

4.3	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление освязности графа	1	1	-	
4.4	Представление об ориентированных графах	1	-	1	
5	Вероятность и частота случайного события	4	2	2	Практикум
5.1	Случайный опыт и случайное событие	1	1	-	
5.2	Вероятность и частота события. Роль маловероятных практически достоверных событий в природе и в обществе	1	1	-	
5.3	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	-	1	
5.4	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	-	1	
6	Обобщение, систематизация знаний	4	0	4	Защита проекта
6.1	Повторение, обобщение. "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	-	1	
6.2	Повторение, обобщение. Представление данных	1	-	1	
6.3	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1	-	1	
6.4	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	-	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	14	20	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Представление данных (7 часов: теория 3 часов, практика 4)

Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц.

Практические занятия: представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использование и интерпретация данных.

2. Описательная статистика (9 часов: теория 4 часов, практика 5)

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Практические занятия: решение практико-ориентированных задач.

3. Случайная изменчивость (6 часов: теория 3 часов, практика 3)

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.

Практические занятия: решение практико-ориентированных задач.

4. Вероятность и частота случайного события (4 часов: теория 2 часов, практика 2)

Вероятность и частота. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Практические занятия: роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

5. Введение в теорию графов (4 часов: теория 2 часов, практика 2)

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Практические занятия: решение задач по данным темам; составление сборника задач.

6. Обобщение, систематизация знаний (4 часов: практика 4)

Практические занятия: решение задач по темам, контроль полученных знаний, прослушивание докладов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения программы курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни

для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сфо

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Вероятность и статистика: 8 класс: методическое пособие/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; подред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

<http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов»

<http://school-collektion.edu/ru> - «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебное оборудование:

Компьютер, клавиатура, мышь, принтер, проектор, линейка, угольник, циркуль.