

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Старокулаткинская СШ №2  
имени Героя РФ Р.М. Хабибуллина»

«Рассмотрено»  
на заседании ШМО  
Протокол № \_\_\_\_  
от « » \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Утверждаю  
Директор МБОУ  
«Старокулаткинская СШ №2  
им. героя РФ  
Р.М. Хабибуллина»  
\_\_\_\_\_/ Рафикова Г.Ш.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
Центра «Точка Роста»  
(естественно-научной направленности)  
«Теория вероятности и статистика»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 2024-2025 учебный год  
Уровень программы: стартовый

Разработчик программы:  
педагог доп. образования  
Котлярова Гульфия Ринатовна

р.п. Старая Кулатка  
2024год

## Оглавление

<b>1. Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>3 стр.</b>
1.1. Пояснительная записка	3 стр.
1.2. Содержание программы	18 стр.
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>25 стр.</b>
2.1. Календарный учебный график	25 стр.
2.2. Реализация воспитательного компонента программы	29 стр.
2.3. Условия реализации программы	31 стр.
2.4. Формы контроля	33 стр.
2.5. Оценочные материалы	33 стр.
Список литературы	39 стр.

# **1. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **Введение**

Дополнительная общеразвивающая программа «Теория вероятности» предназначена для учащихся, проявляющих особый интерес к изучению методов математической статистики и теории вероятностей, а также их практического применения. Также для детей желающих участвовать в математических соревнованиях. В рамках занятий изучаются отдельные темы школьной программы, изучаются дополнительные темы школьного курса математики и стандартные методы решения нестандартных задач. Программа занятий содержит вопросы программы основной школы, однако глубина изучения предложенных тем призвана дать возможность выйти на более высокий уровень математического развития.

### **Направленность (профиль) программы**

Формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно - ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Математика является фундаментом любой научной дисциплины. Данная программа научит математическим основам, которые помогут в теории вероятности, комбинаторики и статистики.

Содержание программы направлено на формирование знаний у обучающихся в области научных исследований, привитие интереса к точным наукам, расширение кругозора.

### **Актуальность.**

В условиях невысокой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству, низкому престижу инженерных специальностей особую актуальность приобретает совершенствование дополнительных образовательных программ, создание программ для особого развивающего пространства и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовка по программам инженерной направленности.

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся, углублять их знания, совершенствовать умения и навыки в разделе математики теория вероятности и математическая статистика.

Программа «Теория вероятности и статистика» составлена в соответствии с действующими нормативно – правовыми актами, государственными программными документами.

### **Нормативно-правовая основа общеразвивающей программы**

Программа «Теория вероятности и статистика» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” Концепция утверждена: Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28) (далее – СП 2.4.3648-20);
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. По реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822);
- Устав образовательной организации;
- Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы образовательной организации;
- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся образовательной организации.

**Новизна программы** заключается в том, что она представляет собой интегрированные 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 адаптирующейся в новых экономических, социальных условиях, в условиях будущей профессиональной деятельности.

Известно, что в поиске решения задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании

человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение.

**Цель программы** – формирование информационных и коммуникационных компетенций в области математики, для дальнейшего использования этих знаний в области математики и информатики/программирования.

### **Задачи:**

#### *Воспитывающие*

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления.

#### *Развивающие*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- содействовать развитию личностного самообразования учащихся через участие в практической деятельности;
- развитие логического мышления;
- алгоритмической культуры;
- совершенствование творческих способностей и способов работы с учебной информацией;

#### *Обучающие*

- расширить познавательный интерес к изучаемым разделам программы;

- научиться понимать математические требования;
- сформировать навык описание прикладных задач на математическом языке;
- научиться работать с формулами и функциями;
- актуализировать изучение теоретических и практических основ решения задач в математики;
- создать условия для усвоения принципов и подходов к решению задач на основе применения нестандартных подходов;
- сформировать систему знаний, умений и навыков в области применения вычислительных методов при решении прикладных задач в различных предметных областях;
- сформировать математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин;
- овладение устным и письменным математическим языком;
- расширить познавательный интерес к изучаемым разделам программы;
- создать условия для усвоения принципов и подходов к решению комбинаторных задач;
- создать условия для усвоения методов практического применения основных комбинаторных конфигураций;
- расширить навыки решения задач;
- обеспечить формирование основополагающих компетенций учащихся.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является ее практическая направленность. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

## **Возраст участников и сроки реализации программы**

Дополнительная общеразвивающая программа, технической направленности «Теория вероятности» рассчитана на 1 год (72 часа), возраст обучающихся 14-15 лет, состав группы 15 человек. Программа реализуется на базе МБОУ «Старокулаткинская СШ №2 имени героя РФ Р.М. Хабибуллина» в Центре «Точка роста».

## **Формы обучения и виды занятий**

Обучение по программе ведётся с использованием различных форм обучения (очная, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий).

### Направления деятельности:

- учебно-исследовательская деятельность;
- агитационно-просветительская деятельность;
- сетевое взаимодействие.

### Методы обучения и развития творческих способностей:

- исследовательский метод;
- метод проектов;
- метод практической деятельности;
- использование наглядных пособий.

### Формы организации деятельности:

- индивидуальная (в рамках времени, отведённого на группу);
- парная;
- групповая;
- массовая.

### Виды занятий:

- лекции;
- семинарские занятия;
- практические занятия;
- лабораторные работы;

- экскурсии;
- конференции;
- круглые столы;
- мастер-классы.

#### Виды занятий при дистанционном обучении:

- *Чат-занятия* – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий;
- *Веб-занятия, телеконференции* – дистанционные уроки с использованием средств телекоммуникаций и других возможностей Интернет;
- *Видеозанятия* – занятия для детей записанные на видео;
- *Мультимедиа занятия* – самостоятельная работа над материалом через интерактивные компьютерные обучающие программы;
- *off-line консультации* – проводятся с помощью электронной почты;
- *on-line консультации* – в режиме телеконференции.
- Распределение времени по темам и разделам является примерным.

Педагог в процессе работы по программе может корректировать последовательность рассматриваемых тем и время на их изучение.

#### **Срок освоения программы**

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на реализацию в течение 72 академических часа.

**Режим занятий** представлен в Таблице 1.

Таблица 1.

Организация учебной деятельности

**Режим занятий при очном обучении**

Год обучения	Количество часов	Кол-во занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (часов)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)
1	72	2	2x45мин с перерывом 10 мин.	2

### **Режим занятий при дистанционном обучении**

Год обучения	Количество часов	Количество занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (часов)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)
1	72	2	2x30 мин с перерывом 10мин	2

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, повысить конкурентоспособность в научной, проектной и исследовательской деятельности. Содержание программы направлено на формирование знаний у обучающихся в области научных исследований, привитие интереса к точным наукам, расширение кругозора.

### **Педагогические принципы, построения обучения:**

#### **Систематичность**

Принцип систематичности реализуется через структуру программы, а также в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области математики, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования.

#### **Связь педагогического процесса с жизнью и практикой**

Обучение по программе базируется на изучении теоретических и практических основ решения задач в математики и практического применения основных комбинаторных конфигураций

## **Сознательность и активность обучающихся в процессе обучения**

Принцип реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области математики, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

## **Прочность закрепления знаний, умений и навыков**

Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания. Закрепление умений и навыков по конструированию и программированию моделей достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, составления технического паспорта, продумывания возможных модификаций исходных моделей и разработки собственных.

## **Проблемность обучения**

Перед обучающимися ставятся задачи различной степени сложности, результатом решения которых является самостоятельное осмысливание и обдумывание, что способствует развитию у обучающихся таких качеств как индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, а также ведет к повышению уровня интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

## **Принцип воспитания личности**

В процессе обучения обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества, такие как, умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

## **Принцип индивидуального подхода в обучении**

Реализуется в возможности каждого обучающегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

## **Формы и методы обучения**

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (работа над проектами, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (иллюстрация, демонстрация);
- практический (тренировочные упражнения, практическая работа);
- поисковый (выполнение частичных заданий для достижения главных целей);
- методы контроля (выполнение заданий соревнований, самоконтроль).

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования
- создание ситуации успеха;
- поощрение и порицание.

## **Ожидаемые результаты освоения программы.**

В течение года с целью уровня оценки освоения обучающимися образовательной программы запланировано проведение начальной, промежуточной и итоговой аттестации.

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные изделия обучающихся (созданные роботы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов.

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущая диагностика;
- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ в группах;
- защита проектов.

Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Качество ученических изделий оценивается следующими способами:

- по соответствию теме проекта;
- по оригинальности и сложности решения практической задачи;
- по оригинальности и четкости представления базы в презентации проекта.

### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);

- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

## **Предметные результаты**

### **Обучающийся научится:**

- анализировать и обрабатывать реальные числовые данные, представленных в любом виде;
- анализировать и систематизировать информацию на основе теории графов.
- находить статистическую частоту исходов испытаний;
- находить вероятности исходов различных испытаний;
- решать простейшие комбинаторные задачи.
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- строить и анализировать алгоритмы для решения комбинаторных задач из различных предметных областей;
- использовать программные средства для решения комбинаторных задач; – применять изученные методы в процессе решения прикладных задач;
- решать типовые прикладные математические задачи;
- выбирать эффективные методы для решения комбинаторных задач;
- самостоятельно находить наилучшее решение поставленной задачи.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
- навыкам использования математических пакетов прикладных программ для решения комбинаторных задач;
- численным методам решения комбинаторных задач;
- верно применять нужную комбинаторную конфигурацию в зависимости от поставленной задачи;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

### **Метапредметные результаты**

**Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:**

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

**Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:**

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

### **Коммуникативными универсальными учебные действия**

-умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии).

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## 1.2. Содержание программы

### Учебный план

#### Модуль 1.

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	опрос
2	Раздел 1 <i>Теория вероятностей.</i>	46	17	30	
2.1.	Основные понятия «Теории вероятностей». Статистическая частота и вероятность.	2	1	1	Практические работы
2.2	Равновероятностные исходы единичных испытаний.	2	1	1	Практические работы
2.3	Случайные события. Вероятность случайного события	4	1	3	Практические работы
2.4	Использование вероятности для приближенных расчетов. Вероятности исходов сокращенных	2	1	1	Практические работы
2.5	Совместимые и несовместимые случайные события. Совместные испытания и их исходы.	3	1	2	Практические работы
2.6	Проверочная работа.	2	-	2	Практические работы
2.7	Вероятность совместного осуществления двух независимых событий	2	1	1	Практические работы
2.8	Таблица исходов двух совместных независимых испытаний	2	1	1	Практические работы
2.9	Решение задач.	2	-	2	Практические работы
2.10	Повторные урновые испытания с различными объектами испытаний	2	1	1	Практические работы

2.11	Вероятности встреч. Разные совместные независимые испытания.	2	1	1	Практические работы
2.12	Решение задач	2	-	2	Практические работы
2.13	Зависимые испытания и условные вероятности их исходов. Условные вероятности зависимых испытаний	4	2	2	Практические работы
2.14	Полные вероятности зависимых исходов. Урновые испытания с различными объектами испытаний	4	2	2	Практические работы
2.15	Урновые испытания в условиях ограниченной различимости объектов испытания.	2	1	1	Практические работы
2.16	Решение задач.	2	-	2	Практические работы
2.17	Задачи с выбором урны. Урновые испытания с заменой шаров	3	1	2	Практические работы
2.18	Испытания до первого успеха.	2	1	1	Практические работы
2.19	Проверочная работа.	2	-	2	Практические работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	

## Модуль 2.

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Элементы комбинаторики</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	
3.1	Комбинаторика. Основные понятия. Примеры задач	2	1	1	Практические работы
3.2	Правила суммы и произведения. Решение задач.	2	1	1	Практические работы
3.3	Размещения с повторениями. Размещения без повторения. Решение задач.	2	1	1	Практические работы
3.4.	Перестановки. Перестановки с	2	1	1	Практические работы

	повторениями.Решение задач				
3.5	Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. Решение задач	2	1	1	Практические работы
3.6	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	1	1	Практические работы
3.7	Решение задач.	2	-	2	Практические работы
<b>2.</b>	<b>Раздел 4. Элементы статистики</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
4.1.	Статистические данные. Числовые характеристики рядов данных	2	1	1	Практические работы
4.2.	Понятие о статистическом выводе на основе выборки	2	1	1	Практические работы
4.3.	Практическая работа «Статистический вывод на основе выборки»	2	-	2	Практические работы
	<b>Раздел 5. Повторение. Зачетные работы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
5.1.	Зачетная работа.	2	-	2	Зачетная работа
5.2.	Обобщение и систематизация пройденного материала	2	1	1	наблюдение, анализ результатов работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение.(2ч.)

**Тема 1.1** Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, чрезвычайным ситуациям, правилам дорожного движения.

**Теория.** Техника безопасности и организации рабочего места.

**Практика.** Следование техникам безопасности, гигиене при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий, организация компьютерного рабочего места.

## Раздел 2. Теория вероятностей .(46 ч.)

**Тема 2.1** Основные понятия «Теории вероятностей». Статистическая частота и вероятность.

**Теория.** Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира, понятие объекты испытаний, понятия базовые и сокращенные множества исходов, понятия статистической частоты и вероятности исходов.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.2** Равновероятностные исходы единичных испытаний. Неравновероятностные исходы единичных испытаний.

**Теория.** Понятия исхода испытания и его вероятность. **Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.3** Случайные события. Вероятность случайного события.

**Теория.** Понятие случайные события.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.4** Использование вероятности для приближенных расчетов. Вероятности исходов сокращенных множеств.

**Теория.** Понятие «приближенный расчет» вероятности. Понятие сокращенного множества и изображение задачи графическим способом, понятие вероятность сокращенного множества.

**Практика.** Решение задач: повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах.

**Тема 2.5** Совместимые и несовместимые случайные события. Совместные испытания и их исходы.

**Теория.** Понятия совместных и несовместных испытаний. Исходы совместных испытаний.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.6** Проверочная работа.

**Практика.** Проверка теоретический знаний. Проверка практических знаний.

**Тема 2.7** Вероятность совместного осуществления двух независимых событий.

**Теория.** Понятия зависимых и независимых испытаний. Независимые испытания и их исходы.

Вероятность независимого испытания.

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.8** Таблица исходов двух совместных независимых испытаний.

*Теория.* Заполнение таблицы исходов двух совместных независимых испытаний. Правила заполнения таблицы исходов.

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.9** Решение задач.

*Практика.* Решение задач: повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах.

**Тема 2.10** Повторные урновые испытания с различными объектами испытаний..

*Теория.* Специфика заполнения таблицы исходов для урновых испытаний с различными объектами испытаний.

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.11** Вероятности встреч. Разные совместные независимые испытания.

*Теория.* Понятия вероятности встреч, разные совместные независимые испытания.

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.12** Решение задач.

*Практика.* Решение задач: повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах.

**Тема 2.13** Зависимые испытания и условные вероятности их исходов. Условные вероятности зависимых испытаний.

*Теория.* понятия зависимых и независимых испытаний;

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.14** Полные вероятности зависимых исходов. Урновые испытания с различимыми объектами испытаний.

*Теория.* Различимые объекты испытания и правила заполнения таблицы решений для подобного рода задач.

*Практика.* Решение задач по теме.

**Тема 2.15** Уровневые испытания в условиях ограниченной различимости объектов испытания.

Решение задач.

**Теория.** Ограниченно различимые объекты испытания и правила заполнения таблицы решений для подобного рода задач.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.16** Решение задач.

**Практика.** Решение задач: повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах.

**Тема 2.17** Задачи с выбором урны. Уровневые испытания с заменой шаров.

**Теория.** Особенности решения задач

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.18** Испытания до первого успеха.

**Теория.** Понятия первого успеха. Нахождение вероятности.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Тема 2.19** Проверочная работа.

**Теория.** Проверка теоретических знаний.

**Практика.** Проверка практических знаний.

### **Раздел 3. Элементы комбинаторики. (14 ч.)**

**Тема 3.1** Комбинаторика. Основные понятия. Примеры задач.

**Теория.** Понятия комбинаторики

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.2** Правила суммы и произведения. Решение задач.

**Теория.** Понятия суммы, произведения. Правила суммы. Правила произведения.

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.3** Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Решение задач.

**Теория.** Понятие размещения с повторением. Понятие размещения без повторения.

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.4** Перестановки. Перестановки с повторениями. Решение задач.

**Теория.** Понятие перестановки, перестановки с повторением.

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.5** Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

**Теория.** Понятие сочетания, сочетания без повторения. Понятие сочетания, сочетания с повторением.

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.6** Бином Ньютона и треугольник Паскаля

**Теория.** Понятие треугольника Паскаля, как он составляется, свойства треугольника Паскаля.

Понятие Бином Ньютона и его применение в курсе комбинаторики.

**Практика.** Решение простейших комбинаторных задачи по теме.

**Тема 3.7** Решение задач.

**Практика.** Решение задач: повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах.

#### **Раздел 4. Элементы статистики.(6 ч.)**

**Тема 4.1** Статистические данные. Числовые характеристики рядов данных.

**Теория.** Понятие статистика,

**Практика.** Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

**Тема 4.2** Понятие о статистическом выводе на основе выборки. **Теория.** Понятие статистического вывода, выборки.

**Практика.** Анализ информации статистического характера.

**Тема 4.3** Практическая работа «Статистический вывод на основе выборки»

**Практика.** Решение задач по теме.

#### **Раздел 5. Повторение. Зачётные работы. (4 ч.)**

**Тема 4.1** Зачетная работа.

**Практика.** Проверка теоретический знаний. Проверка практических знаний.

**Тема 4.2** Повторение.

**Практика.** Повторение и закрепление теоретического материала на примерах и задачах по всему курсу.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Время проведения	Дата планируемая	Дата фактическая	Причина изменения даты
<b>1 МОДУЛЬ-48 ч</b>								
<b>1. Введение– 2 ч.</b>								
1-2	Введение ТБ	2	Лекция-беседа	опрос				
<b>Раздел 2. Теория вероятностей– 46 ч.</b>								
3-4	Основные понятия «Теории вероятностей» Статистическая частота и вероятность.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
5-6	Равновероятные исходы единичных испытаний.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
7-10	Случайные события. Вероятность случайного события	4	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
11-12	Использование вероятности для приближенных расчетов Вероятности исходов сокращенных	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
13-15	Совместимые и несовместимые случайные события. Совместные испытания и их исходы.	3	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				

16-17	Проверочная работа.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
18-19	Вероятность совместного осуществления двух независимых событий	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
20-21	Таблица исходов двух совместных независимых испытаний	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
22-23	Решение задач.	2	Комплексное	тестирование, анкетирование, опрос				
24-25	Повторные урновые испытания с различными объектами испытаний	2	Комплексное	тестирование, анкетирование, опрос				
26-27	Вероятности встреч. Разные совместные независимые испытания.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
28-29	Решение задач	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
30-33	Зависимые испытания и условные вероятности их исходов. Условные вероятности зависимых испытаний	4	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
34-37	Полные вероятности зависимых исходов. Урновые испытания с	4	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				

	различными объектами испытаний							
38-39	Урновые испытания в условиях ограниченной различимости объектов испытания.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
40-41	Решение задач.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
42-44	Задачи с выбором урны. Урновые испытания с заменой шаров	3	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
45-46	Испытания до первого успеха.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
47-48	Проверочная работа.	2						
<b>2 МОДУЛЬ-24 ч</b>								
<b>Раздел 3. Элементы комбинаторики-14ч</b>								
49-50	Комбинаторика. Основные понятия. Примеры задач	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
51-52	Правила суммы и произведения. Решение задач.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
53-54	Размещения с повторениями. Размещения без повторения. Решение задач.	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
55-56	Перестановки. Перестановки с	2	Комплексное	наблюдение, анализ выполнения				

	повторениями .Решение задач			практических заданий				
57- 58	Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями . Решение задач	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
59- 60	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
61- 62	Решение задач.	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
<b>Раздел 4. Элементы статистики -6ч.</b>								
63- 64	Статистическ ие данные. Числовые характеристик и рядов данных	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
65- 66	Понятие о статистическо м выводе на основе выборки	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
67- 68	Практическая работа «Статистичес кий вывод на основе выборки»	2	Комплексн ое	наблюдение, анализ выполнения практических заданий				
<b>Раздел 5. Повторение. Зачетные работы-4ч</b>								
69- 70	Зачетная работа.	2	Зачетная работа	анализ выполнения практических заданий				
71- 72	Обобщение и систематизац ия пройденного материала	2		Анализ результатов работы				
	<b>Итого</b>	<b>72</b>						

## 2.2.Реализация воспитательного компонента программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» по воспитательной направленности популяризует научные знания, включает элементы профориентации, знакомя детей с техническим творчеством. В рамках данного объединения в воспитательном компоненте программы предусмотрена реализация всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей комплексной воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся»

Модуль	Реализация модуля в рамках ДООП «Теория вероятности и статистика»
1. Учебное занятие	Реализация данного модуля предполагает создание условий для развития познавательной активности обучающихся, их творческой самореализации. Для очного обучения чаще всего применяются комбинированные и практические занятия. Занятия проводятся в форме лекций, практических заданий, мастер – классов. При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеоконференции, онлайн–консультации.
2. Детское объединение	Форма организации обучающихся: детское творческое объединение. В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского творческого объединения через различные формы работы педагога, как индивидуальные (работа с отдельными обучающимися над проектами, индивидуальными заданиями и т.д.), групповые (предусмотрена работа в малых группах, объединенных общей целью для дальнейшего представления своих проектов), так и коллективные, задействующие весь коллектив объединения (соревнования, конкурсы, подготовка и проведение праздников).
Воспитательная среда	Для реализации воспитательного потенциала модуля создана совокупность условий: -На уровне предметно-материального компонента в кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия. Оформлены стенды «Правила техники безопасности».
4. Моя семья - моя опора (работа с родителями)	Предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. В объединении запланированы родительские собрания, открытые занятия для родителей, по запросу -индивидуальные консультации. Тесный контакт с родителями помогает обеспечить согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для достижения поставленных воспитательных целей.
5. Наставничество и тьюторство	В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога с обучающимися. Чаще всего это консультации для одаренных детей либо отстающих, а так же работа по сопровождению проектов, подготовка к конкурсам .

6. Самоопределение (профорентация)	<p>Одной из важных задач программы «Теория вероятности и статистика» является создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации обучающихся для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой. Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся; реализация межпредметных связей с информатикой и математикой; решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.</p> <p>Для ее реализации планируется использовать потенциал самой программы и проведение дополнительных мероприятий (беседы: чему мы научимся и где это можно применить, мастер-классы).</p>
7. «Наше здоровье в наших руках» (профилактика)	<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы делается акцент на профилактике травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах, проводятся инструктажи по ПДД, о правилах поведения на льду).</p> <p>Кроме этого, планируется работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.</p> <p>В текущую и итоговую диагностику включена оценка развития коммуникативных умений обучающихся: умения слушать и слышать, вести полемику, дискуссию, выстраивать диалог, выступать перед зрителями.</p> <p>В целях профилактики отрицательного влияния внешней среды создаются ситуации успеха, будет осуществляться работа по повышению самооценки воспитанников: участие в конкурсах.</p>
8. Экологическое воспитание	<p>В рамках программы «Теория вероятности и статистика» воспитательный компонент реализуется опосредованно через темы проектной деятельности обучающихся, беседы об охране труда на предприятии, организации рабочего места программиста и общем направлении развития профессии в современном мире.</p>

### **2.3. Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо **материально-техническое оборудование центра «Точка роста»:** ноутбук, проектор, принтер, экран.

**Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий** используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

**Кадровое обеспечение программы:** Программу реализует педагог дополнительного образования Котлярова Гульфия Ринатовна

**Формой аттестации** также служат:

- конкурсы,
- олимпиады;
- форумы;
- конференции;
- публикации.

### **Методическое обеспечение программы**

Большое значение для формирования умений и навыков имеет рассмотрение различных подходов к решению задач. В данной программе рассмотрены способы обработки информации: с точки зрения логики, программирования и средств информационных технологий.

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический; частично-поисковый, исследовательский проблемный; дискуссионный, системный, задачный.

Методы воспитания: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, программный.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия: занятия проводятся в форме лекций, семинаров, самостоятельных, лабораторных, исследовательских и практических работ.

### **Методика проблемного обучения**

При равных возможностях использования всех возможных методов организации учебновоспитательного процесса приоритетным является методика проблемного обучения. Схема проблемного обучения, представляется как последовательность процедур, включающих: постановку преподавателем учебно-проблемной задачи, создание для обучающихся проблемной ситуации; осознание, принятие и разрешение возникшей проблемы, в процессе которого они овладевают обобщенными способами приобретения новых знаний; применение данных способов для решения конкретных систем задач. Проблемная ситуация – это познавательная задача, которая характеризуется противоречием между имеющимися знаниями, умениями, отношениями и предъявляемым требованием. Основу теории составляет идея использования творческой деятельности обучающихся посредством постановки проблемно сформулированных заданий и активизации, за счет этого, их познавательного интереса и, в конечном счете, всей познавательной деятельности.

Основные психологические условия для успешного применения проблемного обучения

- проблемные ситуации должны отвечать целям формирования системы знаний.
- быть доступным для обучающихся
- должны вызывать собственную познавательную деятельность и активность.
- задания должны быть таковыми, чтобы обучающийся не мог выполнить их опираясь на уже имеющиеся знания, но достаточными для самостоятельного

анализа проблемы и нахождения неизвестного. Достоинства проблемного обучения:

- высокая самостоятельность обучающихся;
- формирование познавательного интереса или личностной мотивации обучающегося.

Методы: объяснительно – иллюстративный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский, эвристическая беседа, наблюдение, тестовые и практические работы. Результат: полное усвоение знаний и умений всеми обучающимися. Благодаря этой технологии возможно достижение высоких учебных результатов всеми обучающимися, обладающими различными уровнями умственного развития. При этом значительно повышается успеваемость у тех детей, которые по данным интеллектуального тестирования считаются «слабыми»; заметно повышается она и у детей с высокими показателями умственного развития.

#### **2.4.Формы контроля**

Освоение данной дополнительной общеразвивающей программы «Теория вероятности и статистика» предполагает проведение контроля в виде практических работ после изучения раздела. Оценивается и качество выполнения такой работы, и представление его перед классом. Как и при оценивании других сообщений, при оценивании подготовленной работы предпочтение отдается качественной доброжелательной оценке, позволяющей обучающемуся при подготовке и представлении следующего проекта учесть результаты предыдущего выступления.

#### **2.5. Оценочные материалы**

Устойчивое развитие воспитательных результатов внеурочной деятельности предполагает три уровня результатов.

**Первый уровень результатов** – приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни.

**Второй уровень результатов** – формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему просоциальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

**Третий уровень результатов** – получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

На выходе из кружка обучающийся должен иметь:

- наличие интереса к трудовой деятельности;
- стремление к творческому самовыражению;
- стремление преодолевать трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- навыки владения основами программирования в компьютерной среде моделирования;
- навыки работы по алгоритму.

Характеристика знаний, умений, которые должны получить обучающиеся, определяется в соответствии с теоретическими и практическим пунктами программы.

В конце учебного курса кружка «Теория вероятности и статистика» обучающиеся должны **знать** вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; знать основные термины, определения случайных событий, уметь рассчитывать их вероятности в условиях различных вероятностных схем. Владеть элементами комбинаторики и уметь использовать ее в расчете вероятности с помощью классического определения; знать виды

случайных событий, основные теоремы сложения и умножения вероятностей и уметь рассчитывать вероятности различных комбинаций зависимых/независимых, совместных/несовместных событий.

Учащиеся должны уметь анализировать и обрабатывать реальные числовые данные, представленных в любом виде; анализировать и систематизировать информацию на основе теории графов, находить статистическую частоту исходов испытаний; находить вероятности исходов различных испытаний; решать простейшие комбинаторные задачи.

Основным способом проверки результатов обучающихся является изготовление модели робота посредством конструктора во время проведения творческих мастерских, также используется тестовая форма, мини-опросы во время занятий-практикумов, игровые формы контроля, участие в конкурсах и выставках различного уровня.

Отдельно промежуточные тематические контрольные и зачетные занятия не выносятся, так как в этом нет необходимости: оценка обучающихся происходит во время изготовления роботов и проведения экспериментов.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней:

- 1 уровень – репродуктивный с помощью педагога;
- 2 уровень – репродуктивный без помощи педагога;
- 3 уровень – продуктивный;
- 4 уровень – творческий.

#### **Промежуточный контроль:**

- Тестовый контроль.
- Фронтальная и индивидуальная беседа.
- Индивидуальные задания, самостоятельные и практические работы.
- Участие в конкурсах и олимпиадах различного уровня.
- Марафоны, игры.

#### **Итоговый контроль:**

- Сумма показателей за все время обучения.

- Выполнение комплексной контрольной работы.

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора.

**Мониторинг** осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п.

Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых в школе конкурсах и активности в работе кружка.

Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости.

Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

- Знания (теоретическая подготовка ребенка);
- Умения (практическая подготовка);
- Обладание опытом (конкретным);
- Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы (Таблица 1).

Таблица 1

**Критерии оценки результатов технологической подготовки**

	<b>Знать/понимать</b>	<b>Умение использовать</b>	<b>Владение опытом</b>	<b>Наличие личностных качеств</b>
<b>1 балл</b>	Наличие общих представлений	Репродуктивный несамостоятельный	Очень незначительный опыт	Проявились отдельные элементы
<b>2 балла</b>	Наличие ключевых понятий	Репродуктивный самостоятельный	Незначительный опыт	Проявились частично
<b>3 балла</b>	Наличие прочных знаний	Продуктивный	Эпизодическая деятельность	Проявились в основном
<b>4 балла</b>		Творческий	Периодическая деятельность	Проявились полностью
<b>5 баллов</b>			Богатый опыт	

**Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе**

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>1. Уровни знаний / пониманий</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наличие общих представлений (менее ½ объема знаний)</li> <li>▪ Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2)</li> <li>▪ Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем)</li> </ul>	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование
<b>2. Уровни умения применять знания на практике</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций).</li> <li>▪ Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов).</li> <li>▪ Творческий (в процессе деятельности творчески используются знания, умений, предлагаются и реализуются оригинальные решения)</li> </ul>	Контрольное задание
<b>3. Наличие опыта самостоятельной деятельности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Очень незначительный опыт;</li> <li>▪ Незначительный балл (от случая к случаю);</li> <li>▪ Эпизодическая деятельность;</li> <li>▪ Периодическая деятельность;</li> <li>▪ Богатый опыт (систематическая деятельность)</li> </ul>	Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение
<b>4. Сформированность личностных качеств</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Очень низкая (проявились отдельные элементы);</li> <li>▪ Низкая (проявилась частично);</li> <li>▪ Недостаточно высокая (проявилась в основном);</li> </ul>	Анализ, наблюдение, собеседование

- Высокая (проявились полностью)

На основе вышеприведенного анализа заполняется диагностическая карта (оценочный лист)

таблица 2.

Диагностическая карта успеваемости воспитанников объединения

Ф.И.О.	Знать / понимать (макс-3 балла)					Уметь использовать (макс-4 балла)					Владеть опытом (макс-5 баллов)					Личностные качества (макс-4 балла)				Итого баллов		Оценка
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
Петров С.																						

Результаты деятельности каждого обучающегося по каждому из показателей суммируются для определения итогового балла. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется по формуле:

$$K_{\text{усв}} = \Phi / \Pi * 100\%$$

Где K усв- коэффициент усвоения

Φ – фактический объем знаний (набранная сумма баллов)

Π – полный объем знаний (максимальная сумма баллов).

В дальнейшем можно перейти к пятибалльной системе оценки.

Коэффициент сформированности:

80-100 «отлично»

50-79 «хорошо»

30-49 «удовлетворительно»

Менее 29 «неудовлетворительно»

Данный подход к оценке результатов обучения позволяет:

- Выявить этапы и уровни образовательного процесса
- Определить поэлементную систему оценки знаний обучающихся;
- Обеспечить воспитанникам возможность самооценки своей учебной деятельности;
- Осуществлять более объективную оценку технологической подготовки обучающихся;
- Ознакомление обучаемых с логикой и структурой содержания способствует мотивации образовательной деятельности, служит основой осознания обучаемыми значимости получаемых знаний для формирования трудовых навыков и умений преобразования окружающей действительности.

## Список литературы

### Для педагога:

1. Вероятность и статистика. Методические рекомендации. 7 - 9 классы./ Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В.
2. Л. В. Тарасов «Неслучайная случайность» издательство Всероссийской Школы Математики и Физики «Авангард», Москва 1993г.
3. В. Н. Федосеев «Решение вероятностных задач» в 2х частях, издательство Всероссийской Школы Математики и Физики «Авангард», Москва 1999г.
4. В. Е. Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.
5. Microsoft Excel 2000/ Шаг за шагом: Практическое пособие/Пер. с англ.— издательство «ЭКОМ» Москва 2003г.
6. Березина Л. Ю. «Графы и их применение: Пособие для учителей».- Москва «Просвещение», 1979 г.

### Список литературы для обучающихся и родителей (законных представителей):

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров,
3. И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники»
4. Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа.

### Интернет-ресурсы

1. <http://math.ru> На сайте можно найти видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. В разделе «библиотека» можно найти интересные книги (по всем разделам математики), которые давно были изданы и более не переиздавались. В том числе и книги по комбинаторике и теории вероятностей.

2. <http://shcol-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/ckas.htm> Сказка о Федоте и его математическом походе. Увлекательное путешествие для детей в мир комбинаторики. Также здесь можно пройти тестирование по комбинаторике и не только.

3. <http://www.math-on-line.com/olimpiada-edu/katalog-math>