

Министерство образования Республики Мордовия
ГБУ ДПО Республики Мордовия «Центр непрерывного повышения
профессионального мастерства педагогических работников –
«Педагог 13. ру»

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у
детей и молодежи

Рассмотрена на заседании
Экспертного совета Регионального
центра выявления, поддержки и
развития способностей и талантов у
детей и молодежи ГБУ ДПО
Республики Мордовия «Центр
непрерывного повышения
профессионального мастерства
педагогических работников –
«Педагог 13. ру»

Протокол № 4 от 22.01.2020

Утверждаю
Председатель экспертного совета,
ректор ГБУ ДПО РМ
«ЦНПИМ-«Педагог 13.ру»



Самсонова Т.В.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Знакомство с физикой и астрономией»

(для обучающих 6 класса)

Направленность: естественно-научная

Срок реализации: 21 день

Составитель:
Кузьмичёв Н.Д.,
профессор кафедры конструктивно-
технологической информатики
Рузаевского института машиностроения
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

Саранск 2020

Пояснительная записка

Создание условий для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявившейся, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей. Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Образовательная программа включает теоретические и практические занятия по математике, серию контрольных работ по заданиям регионального этапа ВсOШ по математике прошлых лет.

Занятия проходят в соответствии с программой регионального этапа ВсOШ по математике, при этом внимание акцентируется на самостоятельном решении учащимися олимпиадных заданий прошлых лет, с последующей их проверкой и разбором преподавателями, показом работ и процедурой апелляции. Таким образом моделируется реальная ситуация, имеющая место на региональном этапе ВсOШ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в олимпиадную математику» является программой естественно-научной направленности, отвечает требованиям Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р и Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован в минюсте России 29.11.2018 № 52831).

Другие нормативные документы:

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 20 февраля 2019 г. № тс-551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»

Национальный проект «Образование» - паспорт утвержден Президиумом совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)

Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

«Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» - Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196

План мероприятий («Дорожная карта») «Кружковое движение» - приложение к Протоколу заседания президиума совета при президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 18 июля 2017 г. № 3

Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения - Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.

Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497

Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации

3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274п-П8)

Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р

Образовательная программа проводится на базе Регионального центра выявления, поддержки и развития талантов у детей и молодежи Республики Мордовия «Мира» ГБУ ДПО РМ «Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников» — «Педагог 13.ру» (г. Саранск, ул. Транспортная, д. 19) с 9 по 22 марта 2021 года для учащихся 6-х классов общеобразовательных учреждений г.о. Саранск.

Образовательная программа включает теоретические и практические занятия по математике; итоговую математическую олимпиаду.

Цель: Образовательная программа ориентирована на подготовку учащихся 6 класса, прошедших конкурсный отбор, к региональному этапу ВсОШ по математике и ставит целью успешное выступление выпускников программы на данном этапе олимпиады.

Задачи:

- развитие способностей учащихся в области математики, расширение их кругозора;
- приобретение учащимися навыков решения олимпиадных задач по математике;
- популяризация математики и предметного олимпиадного движения школьников.

В процессе освоения программы планируется, что каждый её выпускник:

должен знать:

- универсальные алгоритмы решения нестандартных, олимпиадных задач;
- содержание олимпиадных идей, изученных на занятиях.

должен уметь:

- применять олимпиадные идеи при решении задач;
- работать с источниками информации (справочники, научная литература, интернет-ресурсы).
- анализировать полученное решение;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

По окончании срока реализации программы учащиеся будут уметь:

- записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- выполнять действия в недесятичных системах счисления;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами, решать логические, нестандартные, стариные задачи;

- решать задачи с лабиринтом, с конца и путем проб, на запись чисел, на расстановку знаков действий; решать олимпиадные задачи;

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;

- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;

- применять нестандартные методы при решении олимпиадных задач.

Содержательная характеристика программы

Введение в теорию чисел

Элементы содержания: введение в тему, цифровые задачи, арифметические курьезы; десятичная запись натурального числа; числовые игры (ребусы, головоломки, шифры); остатки, четность-нечетность, признаки делимости; остатки, принцип Дирихле, алгоритм Евклида; наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Форма организации образовательного процесса: урок-игра, урок-соревнование, проблемный урок, конференция, лабораторная работа, семинар.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, проектно-исследовательская, творческая, проблемно-ценостное общение

«Логика и смекалка»

Элементы содержания: введение в тему, решение задач на внимание, внимательность, память; задачи на сравнение, решение задач на комбинации неравенств; взвешивания; высказывания, виды логических операций и их свойства; сюжетные задачи; решение старинных задач; геометрические забавы.

Формы организации образовательного процесса:

уроки-практикумы, конкурсы, интерактивный урок, соревнование, праздник, урок-презентация, моделирование, урок-сюрприз, урок-исследование, брейн-ринг.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценостное общение.

Дискретная математика

Элементы содержания: введение в тему; степень вершины; двудольные графы, исследования; деревья.

Форма организации: образовательного процесса: урок-демонстрация, урок-практикум решения задач; конференции, проектная деятельность, урок-исследование, урок-презентация,

Вид деятельности: исследовательская, творческая, проблемно-ценостное общение, познавательная, учебно-тренировочная.

Арифметические задачи

Элементы содержания: задачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»; решение задач на применение математики в физике, экономике, истории, статистике; задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории;

Форма организации: образовательного процесса: урок-демонстрация, урок-практикум решения задач; конференции, проектная деятельность, урок-исследование, урок-презентация

Вид деятельности: исследовательская, творческая, проблемно-ценостное общение, познавательная, учебно-тренировочная

Методическое обеспечение программы

Основной формой организации образовательного процесса по представленной программе является учебное занятие, ведущая цель которого:

активный поиск и приобретение знаний учащимися, развитие опыта детей, включение их в атмосферу сотрудничества.

Большая часть времени на занятии отводится на практическую часть. Но и теоретическая часть не менее важна и требует от педагога творческого подхода и внимания. Для того чтобы занятия не были утомительными, теоретический материал должен преподноситься в интересной и доступной форме. Целесообразно на занятиях использовать форму диалога, побуждая детей к самостоятельным размышлениям, спорам, доказательствам. При этом формируется аналитическое мышление, развивается навык публичных выступлений, расширяется объем знаний путем обмена информацией. Закрепление пройденного материала, приобретение умений и навыков происходит в практической деятельности учащихся, поэтому основное внимание при проектировании учебного занятия педагог должен уделить практической части программы. В практической работе желательно добиваться самостоятельности в действиях детей, вырабатывая у них систему собственных взглядов на способы решение задач, воспитывать ответственность за порученное дело. Необходимо также учитывать психологические особенности детей, которые активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат своей работы. В олимпиадных задачах, в отличие от задач школьного курса, далеко не всегда удается указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Поэтому материал для практических занятий следует подбирать таким образом, чтобы ребенок мог постоянно быть непосредственным участником образовательного процесса. Для повышения эффективности процесса обучения необходимо создание на каждом занятии условий, при которых активизируется познавательная деятельность учащихся.

При изучении той или иной темы немаловажное значение имеет литература. Детей необходимо знакомить с ней и рекомендовать для работы дома.

Основные принципы, используемые в работе по данной программе:

- Принцип деятельности включает ребенка в учебно-познавательную деятельность.
- Принцип научности. Речь идет и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умениям применять их в своей практической деятельности.
- Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения.
- Принцип минимакса заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по минимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.
- Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на занятии такой атмосферы, которая расковывает учеников.

- Принцип вариативности предполагает развитие у детей вариативного мышления, т.е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для ее исправления.

- Принцип креативности предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование модулей, тем | Всего часов | Ауд. часов | В том числе по видам занятий | | Форма контроля |
|--|---|----------------|---------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------|
| | | | | лекции | практичес- кие | |
| Модуль 1. Введение в теорию чисел | | | | | | |
| 1.1 | Цифровые задачи | 2 | 1 | 1 | 1 | Индивидуальные задания |
| 1.2 | Десятичная запись натурального числа | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.3 | Числовые игры | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| 1.4 | Четность-нечетность | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| | Итого по первому модулю | 8 | 6 | 4 | 4 | |
| Модуль 2. Логика и смекалка | | | | | | |
| 2.1 | Решение задач на внимание | 2 | 1 | 1 | 1 | Индивидуальные задания |
| 2.2 | Задачи на сравнение | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Виды логических операций и их свойства | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.4 | Сюжетные задачи | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| | Итого по второму модулю | 8 | 4 | 4 | 4 | |
| Модуль 3. Дискретная математика | | | | | | |
| 3.1 | Введение в тему | 2 | 1 | 1 | 1 | Индивидуальные задания |
| 3.2 | Степень вершины | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.3 | Двудольные графы | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.4 | Двудольные исследования | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.5 | Исследования двудольных граф | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 3.6 | Деревья | 2 | 1 | 1 | 1 | |

| | | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | Итого по третьему модулю | 12 | 6 | 6 | 6 | |
| | Устная олимпиада | 3 | 3 | | 3 | Устная математическая олимпиада |
| Модуль 4. Арифметические задачи | | | | | | |
| 4.1 | Задачи на «движение» | 2 | 1 | 1 | 1 | Индивидуальные задания |
| 4.2 | Задачи на «среднее арифметическое» | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 4.3 | Задачи на проценты в математике | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| | Итого по четвертому модулю | 6 | 3 | 3 | 3 | |
| | Итоговая аттестация | 3 | 3 | | 3 | Дистанционная математическая олимпиада |
| | Всего | 40 | 25 | 17 | 23 | |

Организационно-педагогические условия

Материально-техническое обеспечение:

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/>;
- <http://www.edu.ru/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>, <http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>,
<http://school-collection.edu.ru>, <http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.

Список дидактических пособий

1) Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.

2) Ященко И. В. Математика. ЕГЭ – 2012, 2013: учебно-тренировочные тесты / – М: Дрофа, 2012.

3) Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. – Волгоград: Учитель, 2005.

4) Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ / 2012, 2013.

5) Задачи с параметрами и методы их решения / В. С. Крамор. – М.: ООО «Издательство «Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2012.

6) Алгебра. 7-9 классы: методическое пособие для учителей / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.

7) Олимпиадные задания по математике: 10–11 классы / Н. В. Заболотнева. – Волгоград: Учитель, 2006.

8) Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».

9) Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

Форма аттестации и оценочные материалы

Предлагается модель оценивания ученика с помощью накопительной системы, при которой каждый ученик за смену может набрать 100 баллов.

Критерии оценивания отдельных видов работ

| Содержательный модуль | Оценка в баллах | Кто оценивает |
|--|--|-----------------------|
| Текущий контроль в виде индивидуальных заданий | От 0 до 60 баллов | Ведущий преподаватель |
| Устная олимпиада | От 0 до 20 баллов (исходя из градации по задачам) | Жюри |
| Итоговая олимпиада | От 0 до 20 баллов (исходя из градации по задачам и вопросам) | Жюри |
| Итого: | 100 баллов | |