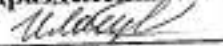
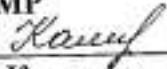



«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ДАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 7 класса
«Будущий лиценет»

ИРКУТСК

Составители:

Зубакова Мария Александровна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Курс для 7 класса (160 часов)

Пояснительная записка

Поступающему семикласснику в МБОУ г. Иркутска Лицей №2 необходимо проходить вступительные испытания по математике и русскому языку, по результатам которых он может стать учащимся Лицея № 2. К вступительным экзаменам необходимо подготовиться. Программа по математике и русскому языку содержит сжатый курс алгебры, геометрии и русского языка за 7 класс, с учетом материала учебников, по которым работают в общеобразовательных школах города Иркутска.

Курс «Будущий лицеист» состоит из двух содержательных линий:

- «Математика» включает в себя: числа и вычисления, алгебраические выражения, уравнения, системы уравнений с одной/двумя переменными, функции, прикладные задачи из реальной математики, статистика и теория вероятности, начальные сведения геометрии, треугольники, три признака равенства треугольников, параллельные прямые, соотношение между сторонами и углами треугольника.
- «Русский язык» включает в себя: правописание корней, правописание приставок, употребление Ъ и Ь, правописание суффиксов существительных и прилагательных, правописание падежных и родовых окончаний, правописание личных окончаний глаголов, слитное и раздельное написание частицы НЕ с разными частями речи, правописание словарных слов, знаки препинания между подлежащим и сказуемым, знаки препинания в простом осложненном предложении, знаки препинания в сложносочиненном предложении.

Курс предназначен для развития математической грамотности и общей письменной грамотности у обучающихся, успешно овладевших базовым школьным уровнем и намеренным углублять его, а также для подготовки к вступительным экзаменам. Особенностью данного курса является дистанционный формат с использованием образовательной системы «Иркутская Открытая Школа». Дистанционный формат включает: теоретические материалы с важной теорией и разбором задач в формате PDF, и задания, созданные на базе программы Forms.

Программа курса рассчитана на 160 академических часа и включает в себя выборочное изучение основных теоретических положений с большим процентом самостоятельной практической работы. Темы выбраны с учетом заданий вступительных экзаменов, в основном изучаются темы, вызывающие наибольшие трудности у поступающих прошлых лет при прохождении экзамена.

Целью курса является развитие математических способностей обучающихся, улучшение качества знаний и навыков по русскому языку, формирование критического мышления, подготовка к вступительным экзаменам по математике и русскому языку.

Задачи курса:

1. подготовить поступающих к вступительному экзамену по математике;
2. подготовить поступающих к вступительному экзамену по русскому языку;
3. улучшить качество базовых навыков и знаний для решения математических задач;
4. улучшить качество базовых навыков и знаний для грамотного письма и правильной речи;
5. повысить уровень знаний поступающих в лицей №2 для дальнейшей качественной работы с учащимися 8-х классов Лицея №2.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- алгебраические выражения, уравнения, системы уравнений с двумя переменными,
- функции,
- геометрические сведения курса 7-го класса,
- статистику и теорию вероятности.

Обучающиеся будут уметь:

- выполнять вычисления и преобразование выражений;
- решать текстовые задачи разных типов;
- решать линейные уравнения и их системы;

- оперировать понятиями геометрических фигур и их свойств, применять геометрические факты при решении задач;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, схемах, на диаграммах и графиках; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- строить диаграммы и графики на основе данных;
- использовать информацию для построения математической модели.

Будут развиты личностные качества: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

Методы и формы решения поставленных задач

Основным принципом занятий является упор на самостоятельную работу ученика. Решения заданий каждый учащийся анализирует и контролирует сам. Данный курс – это полностью самостоятельная подготовка учащегося без взаимодействия с учителем. При возникающих вопросах организована обратная связь с администратором курса.

Формы контроля: просмотр отчетов прохождения заданий с автоматической проверкой результатов.

Особенности организации учебного процесса: Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет от 1 до 3 академических часов. Обучение проходит в дистанционном и очном форматах. Размер одной группы составляет от 8 до 30 человек. Программа рассчитана на 2 группы.

Содержание курса

Блок «Математика»

Раздел 1. Числа и вычисления. Алгебраические выражения (8 часов)

Множества чисел. Правила вычисления. Определение и значение числового выражения. Решение числовых выражений. Решение простых алгебраических выражений. Решение алгебраических выражений при заданных значениях переменных. Решение числовых выражений с преобразованием в алгебраические. Нахождение допустимых и недопустимых значений переменных.

Раздел 2. Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными (12 часов)

Определение линейного уравнения с одной переменной. Алгоритм решения линейного уравнения. Правила решение линейного уравнения. Определение системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки. Метод почленного сложения (вычитания).

Раздел 3. Прикладные задачи из реальной математики (8 часов)

Вводная лекция о задачах реальной математики. Нахождение площади простых фигур. Нахождение площади сложных фигур. Анализ текста задачи. Анализ рисунка. Систематизирование и анализирование данных. Задачи про квартиры. Задачи про земельные участки. Подсчет строительного материала для ремонта. Подсчет строительного материала для ландшафтного дизайна.

Раздел 4. Геометрия. (8 часов)

Начальные сведения. Вертикальные и смежные углы. Виды треугольников и их свойства. Биссектриса, медиана, высота треугольника. Три признака равенства треугольников. Аксиома о параллельности двух прямых. Свойства и признаки параллельных прямых. Соотношение между углами и сторонами треугольника. Неравенства треугольника. Сумма углов треугольника.

Раздел 5. Формулы сокращенного умножения. (8 часов)

Формулы сокращенного умножения. Геометрический смысл формул сокращенного умножения. Применение формул сокращенного умножения в алгебраических выражениях.

Раздел 6. Пропорции. (6 часов)

Определение пропорции. Основное свойство пропорции. Применение пропорции в решении геометрических и алгебраических текстовых задачах.

Раздел 7. Задачи на движение, производительность, покупки, проценты. (24 часа)

Текстовые задачи на движение, производительность, покупки, проценты. Составление математической модели. Преобразование алгебраических выражений. Отыскание неизвестного из уравнения.

Раздел 8. Простейшие вероятностные задачи. (6 часов)

Простейшие вероятностные задачи. Задачи комбинаторики. Элементы теории вероятностей.

Блок «Русский язык»

Раздел 1. Орфография (48 часов)

Понятие морфем. Проверяемые гласные в корне. Непроверяемые гласные в корне. Чередующиеся гласные в корне. Правописание словарных слов. Правописание суффиксов существительных. Правописание суффиксов прилагательных. Правописание Н и НН в прилагательных. Правописание разделительных Ъ и Ь в разных частях речи. Правописание окончаний имен существительных. Правописание окончаний имен прилагательных. Правописание личных окончаний глаголов. Спряжение глаголов. Правописание частицы НЕ с именами существительными. Правописание частицы НЕ с именами прилагательными. Правописание частицы НЕ с причастиями. Правописание частицы НЕ с глаголами и деепричастиями. Правописание частицы НЕ с местоимениями. Правописание неизменяемых приставок НАД-, ПОД-, ОБ-, ОТ-, ПРЕД-, БЛИЗ-, Правописание изменяемых приставок РАЗ-/РАС-, БЕЗ-/БЕС-, ИЗ-/ИС-, ВОЗ-/ВОС-, ВЗ-/ВС-, НИЗ-/НИС-, ЧЕРЕЗ-/ЧЕРЕС-, ЧРЕЗ-/ЧРЕС-. Правописание изменяемых и неизменяемых приставок ПРЕ- и ПРИ-. Омофоны. Правописание буквы Ы, И после приставок.

Раздел 2. Пунктуация (32 часа)

Знаки препинания между подлежащим и сказуемым. Пунктуация в простом предложении с однородными членами. Пунктуация в простом предложении с обособленными обстоятельствами. Пунктуация в простом предложении с обособленными дополнениями. Пунктуация в простом предложении с сравнительными оборотами. Пунктуация в простом предложении с уточняющими членами предложениями. Пунктуация в простом предложении с вводными и вставными конструкциями. Пунктуация в сложносочиненном предложении, части которого соединяет сочинительный союз И. Пунктуация в сложносочиненном предложении с общим второстепенным членом. Знаки препинания между главной и придаточной частями сложноподчиненного предложения. Знаки препинания или их отсутствие при сложных подчинительных союзах.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Блок «Математика»			
Раздел 1. Числа и вычисления. Алгебраические выражения (8 часов)			
1.1.	Множества чисел. Правила вычисления. Определение и значение числового выражения. Решение числовых выражений. Решение простых алгебраических выражений.	2	2
1.2.	Решение алгебраических выражений при заданных значениях переменных. Решение числовых выражений с преобразованием в алгебраические. Нахождение допустимых и недопустимых значений переменных.	2	2
Раздел 2. Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными (12 часов)			
2.1.	Определение линейного уравнения с одной переменной. Алгоритм решения линейного уравнения. Правила решение линейного уравнения.	1	3
2.2.	Определение системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными.	1	3
2.3.	Метод подстановки. Метод почленного сложения(вычитания).	1	3
Раздел 3. Прикладные задачи из реальной математики (8 часов)			
3.1.	Вводная лекция о задачах реальной математики. Анализ текста задачи. Анализ рисунка. Систематизирование и анализирование данных.	1	1
3.2.	Нахождение площади простых фигур. Нахождение площади сложных фигур.	1	1
3.3.	Задачи про квартиры. Подсчет строительного материала для ремонта.	1	1
3.4.	Задачи про земельные участки. Подсчет строительного материала для ландшафтного дизайна.	1	1
Раздел 4. Геометрия (8 часов)			
4.1.	Начальные сведения. Вертикальные и смежные углы.	1	1
4.2.	Виды треугольников и их свойства. Биссектриса, медиана, высота треугольника. Три признака равенства треугольников.	1	1
4.3.	Аксиома о параллельности двух прямых. Свойства и признаки параллельных прямых.	1	1
4.4.	Соотношение между углами и сторонами треугольника. Неравенства треугольника. Сумма углов треугольника.	1	1
Раздел 5. Формулы сокращенного умножения (8 часов)			
5.1.	Формулы сокращенного умножения. Геометрический смысл формул сокращенного умножения.	2	2
5.2.	Применение формул сокращенного умножения в алгебраических выражениях.	2	2
Раздел 6. Пропорции (6 часов)			
6.1.	Определение пропорции. Основное свойство пропорции. Применение пропорции в решении геометрических и алгебраических текстовых задачах.	2	4
Раздел 7. Задачи на движение, производительность, покупки, проценты (24 часа)			
7.1.	Составление математической модели. Преобразование алгебраических выражений. Отыскание неизвестного из уравнения.	2	6
7.2.	Текстовые задачи на движение.	2	2
7.3.	Текстовые задачи на производительность.	2	2
7.4.	Текстовые задачи на покупки.	2	2
7.5.	Текстовые задачи на проценты.	2	2

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 7 классов. Обучение начинается в 7 классе. Требования к учащимся на начало курса: знание основной базовой программы школьного курса математики (алгебры и геометрии) и русского языка в соответствии с общепринятыми рабочими программами по ФГОС.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Оценка осуществляется путём анализа результатов выполнения заданий, правильность которых определяется автоматически. Основная оценка качества усвоенных знаний – это практическое применение знаний на вступительных экзаменах.

Список источников информации


1. Под ред. Д.А. Мальцева ОГЭ 2021: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2020. – 240 с.
2. Л. С. Атанасян и др. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 383с.
3. А. Г. Мерзляк, М.С. Якир, В.Б. Полонский Алгебра. 7 класс. Учебник. — М.: Просвещение/Вентана-Граф, 2021. – 272 с.
4. Ю. М. Колягин, М.В. Ткачева и др. Алгебра 7 класс. – М.: Просвещение, 2021. – 320 с.
5. А.Р. Рязановский ВПР Математика 7 класс. Тренажер. ФГОС. –2-е изд. – М.: Экзамен, 2021 – 158 с.
6. С.В. Дрябкина Русский язык. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации [учебное пособие]. – М.: Издательство «Интеллект-Центр», 2019. – 336 с.
7. Под ред. И. П. Цыбулько Я сдам ЕГЭ! Русский язык. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017. – 112 с.
8. Под ред. И. П. Цыбулько Я сдам ЕГЭ! Русский язык. Практикум: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017. – 320 с.
9. Е. А. Касатых Русский язык. 7 класс. Поурочные разработки. Пособие для учителей – М.: Просвещение, 2014. – 176 с.

«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ

И. Ф. Лацимирский
02.10. 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР

А. А. Каменяр
02.10. 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2

В. А. Телегина
02.10. 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 классов
«Театр пластики и танца Movement»

Составители:

Волкова Анна Константиновна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на синтез классической и современной хореографии, а также включает набор интегрированных дисциплин, которые помогают учащимся адаптироваться к репетиционно-постановочной работе.

Мы живем в нашем теле, без него невозможно существование в этом мире, оно является выражением нашей души. Это единство нельзя разорвать, не прервав одновременно и жизнь. Когда душа и тело находятся во взаимодействии, влияют друг на друга — развивается гармоническая, уравновешенная личность. Тело и его процессы — это фундамент личности. Через тело можно понять личность, сущность человека, через тело можно строить, развивая эту сущность намного сильнее. Любое хорошее воспитание во все времена было неразрывно связано с работой над телом. Красивый, полноценный человек представляется нам прямым, энергичным, с хорошей осанкой, походкой, умением пластично двигаться, танцевать, управлять своим телом, а достигается такое гармоничное развитие личности благодаря занятиям хореографией.

Хореография — это танцевальное искусство, которое позволяет вырабатывать не только высокую физическую культуру тела, но и психологическую культуру: танцы дарят радость человеку, доставляют удовольствие, расслабляя после психических и нервно-эмоциональных нагрузок. Поэтому занятия хореографией являются важным этапом в воспитании детей.

Практическая значимость — непосредственное приобщение к искусству танца дает детям настоящее творческое удовлетворение, незаметно для ребенка глубоко воздействуют на его взгляды, способствуют появлению в его характере новых положительных черт. Важнейшей целью педагога-хореографа является создание дружного, целеустремленного коллектива. Дети с большей серьезностью будут изучать технику танца тогда, когда поймут, что, не овладев ею, они не смогут исполнять танцевальные партии из репертуара коллектива. В связи с этим следует подчеркнуть еще одну сторону педагогической деятельности хореографа: необходимо пробуждать в детях искренний интерес к занятиям, зажигая в них огонек творческого соревнования и инициативы, ставя перед детьми доступные цели и задачи.

Детская хореография — это всестороннее развитие личности. Занятия хореографией не только укрепляют здоровье, но и дисциплинирует, воспитывают трудолюбие; раскрепощают и раскрывают индивидуальность ребенка. По данным специалистов, танцующие дети быстрее развиваются и добиваются успехов, чем их не танцующие сверстники.

Данная программа направлена на создание условий для наиболее полного раскрытия и реализации способностей каждого ребенка. Обучающиеся узнают об особенностях классической, народной и современной хореографии. Изучат элементы танцев указанных направлений. Познакомятся с акробатическими упражнениями и примут участие в концертной деятельности.

Программа курса рассчитана на 327 академических часов.

Целью программы является приобщение детей к танцевальному искусству, развитие их творческих и физических способностей.

Задачи программы

1. Образовательные:

- Ознакомить с танцевальными элементами классической, народной, и современной хореографии.
- Научить передавать характер и сценическую манеру исполнения танца.
- Формировать фигуру, ловкость, выносливость и физическую силу.

2. Развивающие:

- музыкально-ритмические и танцевальные движения;
- партерный экзерсис;
- силу мышц, координацию движений;
- точность исполнения движений;
- пространственную ориентировку;
- умения и навыки танцевать в группе, ансамбле;
- индивидуальный стиль и манеру в танце.

3. Воспитательные:

- трудолюбие и самодисциплину, целеустремленность;
- чувство коллективизма, способность к продуктивному творческому общению;
- толерантного отношения к культуре других национальностей;
- этики поведения в хореографическом классе и внешнего вида на занятиях;
- формированию коммуникативной компетентности, навыков работы в коллективе.

Методы и формы решения поставленных задач:

- словесный — раскрытие содержания музыкальных произведений, объяснение элементарных основ музыкальной грамоты, описание техники движений в связке с музыкой, терминологии, исторических справок и др.;
- наглядный — личный показ педагога, просмотр выступлений детских танцевальных коллективов и видеоматериалов;
- практический — показ педагогом движений, поз, переходов, рисунков танца с последующим повторением учениками; разучивание по частям; временное упрощение заданий, соединение отдельных комбинаций в фигуры танца.
- метод активного слушания музыки, где происходит проживание интонаций в образных представлениях: импровизация, двигательные упражнения — образы.

В основе обучения положен **интерактивный метод обучения**, в ходе которого осуществляется взаимодействие между педагогом и учащимися.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у учащихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения).

Для решения воспитательных и учебных задач используются следующие интерактивные формы: мастер-класс и класс-концерт.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- основы хореографии, темпа, ритма, амплитуды движений;
- терминологию хореографического искусства;
- принципы взаимодействия музыкальных и хореографических средств;
- основы средств выразительности хореографического и музыкального искусства;
- основы эстетических и стилевых направлений в области хореографического искусства.

Обучающиеся будут уметь:

- выполнять движения одновременно с показом педагога, сохраняя при этом правильное положение корпуса, ног, рук, головы в пространстве (формирование двигательных навыков);
- выполнять партерный экзерсис: гибкость суставов, улучшение пластичности мышц связок, увеличение силы мышц;
- выполнять: выворотность ног, танцевальный шаг, правильная осанка, постановка корпуса, четкая координация движений;
- самостоятельно отрабатывать отдельные движения и комбинации;
- работать импровизированно;
- работать в коллективе, чувствовать друг друга в танце;
- слушать музыку, понимать ее настроение, характер, передавать их танцевальными движениями;
- публично выступать;
- понимать причины успеха/неуспеха и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- укреплять физические способности, поддерживать собственную физическую форму;
- проявлять музыкальный слух и чувство ритма, воображение, фантазию, музыкальную и хореографическую память.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- чувство коллективизма, способность к продуктивному творческому общению, уважительное отношение к нормам коллективной жизни;
- целеустремлённость, ответственность, доброжелательность;
- соблюдение этики поведения в хореографическом классе, требования к внешнему виду на занятиях.

Формы контроля: наблюдение, выполнение упражнений, участие в концертах.

Особенности организации учебного процесса: обучение проходит только в очной форме.

Формы организации учебного занятия

Программа также включает разные виды занятий:

- учебное занятие: комбинированное, усвоение новых знаний, репетиционное, тренировочное;
- занятие–игра;
- зачётные занятия.

Форма занятий: занятия на каждом этапе обучения строятся по следующей схеме: подготовительная часть, основная часть, заключительная часть.

При обучении и разучивании танцев важное место на занятиях отводится тренажу, это определённая система тренировочных упражнений, которые помогают обучающимся легче разучить и усвоить танцевальный репертуар. Построенные по степени усложнения, упражнения подготавливают к более сложным движениям, и физической нагрузке, укрепляют мышцы спины и ног, способствуют координации движений. Каждый элемент танца раскладывается на ряд более простых движений. По мере усвоения схемы движения добавляются детали, постепенно доводящие данный элемент до его законченной формы.

Обычно педагог показывает и объясняет движения, проделывает их совместно с детьми сначала в медленном темпе, со счётом вслух, без музыкального сопровождения; затем с музыкой в спокойном темпе, пока они не будут усвоены обучающимися на последнем занятии, повторяются и закрепляются эти движения, постепенно совершенствуя их и сочетая с элементами танца, параллельно с отработкой движений ног, рук и корпуса, идет работа над выразительностью мимики лица, выражением глаз. Чувствуя и пропуская через себя образ, который дети воплощают в танце, они с большим удовольствием работают над артистичностью исполнения танца. Преобладает подражательный характер усвоения программы.

Теоретическая часть даётся по ходу занятий в соответствии с содержанием нового материала (историческая справка, сведения о жизни и творчестве выдающихся танцоров, характере музыкальных произведений в сочетании с танцевальными движениями, этике поведения и сценической культуре).

Основная часть занятия — разучивание танца. Сначала даётся общее представление о цели показ танца в законченной форме. Приступая к разбору и разучиванию танца, сначала прослушивается музыка к нему, определяется характер, стиль, разучиваются отдельные движения танца и лишь затем вся композиция. Главным приёмом в работе над танцем является развитие самостоятельности и инициативы у ребят, подчёркивание их индивидуальности.

Для изучения или закрепления новых, сложных или трудных движений танца используется приём выполнения упражнений учащимися по очереди с последующим анализом результатов педагогом или самими обучающимися (сравнение, выявление удач и ошибок), показ элементов движений педагогом или обучающимися, усвоившими разучиваемое движение.

Все замечания по ходу занятия делаются в спокойной, требовательной, но доброжелательной форме с обязательными элементами поощрения и похвалы даже самых незначительных успехов обучающегося.

Коллективная форма проведения занятий даёт возможность более продуктивно влиять на выработку у детей норм и правил высоко нравственного поведения, добиваться сплочения коллектива, наладить дружбу, здоровые отношения между членами коллектива чему способствует дружеская атмосфера совместного творчества, делового содружества, взаимопонимания и полного доверия между педагогами и учащимися.

Важным моментом в реализации данной программы является создание творческой атмосферы, которая позволяет ненавязчиво, исподволь заниматься обучением и воспитанием с учётом специфики занятий хореографией. Это творческие ситуации, творческие и проблемные задания, игровые приёмы (индивидуальные и коллективные).

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Обучение проходит в спортивном зале или актовом зале. Размер одной группы составляет от 8 до 16 человек.

Содержание курса

Раздел 1. Знакомство с миром танца (9 часов)

- Теория: водный урок презентация «Что такое хореография».
- Техника безопасности на уроке.
- Практика: Истоки танца. Позиции и положения рук и ног.

Раздел 2. Тренаж (90 часов)

Хореографический тренаж — это комплекс упражнений, направленных на растяжку и закачку мышц и связок, которые необходимы танцору. Тренаж использует элементы йоги, пилатеса,

стретчинга и развивает такие физические качества как правильная постановка корпуса, головы, рук и ног, координация движений, эластичность и сила мышц, устойчивость.

На занятии по тренажу последовательно прорабатываются все мышцы. Каждый урок начинается с разогрева и медленной проработки различных групп мышц. Далее нагрузки и сложность упражнений постепенно возрастают.

Тренаж — это не только основа любой хореографической подготовки, но и отличные упражнения для общего физического развития.

Раздел 3. Джазовый танец (54 часа)

Базовые термины современной хореографии.

Деление на группы упражнений по функциональным задачам.

Группа движений верхней части корпуса:

1. Голова и шея — наклоны, повороты, круги, полукруги, *sundari*. Движения исполняются вперед-назад и из стороны в сторону, диагонально, крестом и квадратом;
2. Плечи — прямые направления, крест, квадрат, полукруги и круги, «восьмерка», *twist* и *шейк*;
3. Грудная клетка — движения из стороны в сторону и вперед-назад, горизонтальные и вертикальные кресты и квадраты;
4. Руки — движения изолированных ареалов, круги и полукруги кистью, предплечьем, всей рукой, переводы из положения в положение, основные позиции и их варианты.

Группа движений нижней части корпуса:

1. Пелвис (тазобедренная часть) — крест, квадрат, круги, полукруги, «восьмерка», *shimmi*, *jelly roll*, *hip lift*, *thrust*;
2. Ноги — движения изолированных ареалов (стопа, голеностоп). Переводы стоп из параллельного в выворотное положение.

Описание позиций рук и кистей в джазовом танце: семь позиций (открытые и закрытые).

Позиции рук Лестера Хортон.

Сравнение джазовых положений рук с позициями в классическом танце.

Положения рук и кистей:

1. Нейтральное, или подготовительное, положение, аналогичное подготовительному положению классического танца. Руки расположены вдоль торса, локти и кисти могут быть округлены или вытянуты;
2. *Press-position* — локти согнуты, ладони впереди на косточках таза либо на диафрагме;
3. *Jerk-position* — это специфическая позиция модерн-джаз танца. Руки согнуты в локтях, пальцы сжаты в кулак либо выпрямлены, предплечья параллельны полу располагаются на уровне диафрагмы сбоку от торса;
4. *Baseball bat*;
5. *Shampoo*;
6. *Windmill*;
7. *Locomotor* — круговое движение согнутых в локтях рук вдоль торса;
8. *Bow and arrow*;
9. *Cap*;
10. *Jazz hand* — положение кисти, при котором пальцы напряжены и разведены в стороны;
11. *Finger fan*;
12. *Point* — вытянутое положение;
13. *Flex* — сокращенная кисть;
14. *Wist pon*.

Это основные позиции. Однако очень часто в практике встречаются положения, которые нельзя рассматривать как позиции, но их употребление придает большее разнообразие движениям рук во время урока.

Позиции ног в современной хореографии аналогичны классическому танцу, но они могут трансформироваться и подразделяются на:

1. Параллельные;
2. Перпендикулярные;
3. Out position;
4. In position;
5. Wide position.

Классификация позиций ног системы Джордано:

- Первая позиция. Имеет три варианта: параллельное положение — стопы стоят параллельно друг другу; out position — аналогична первой позиции классического балета; in position — носки вовнутрь и соединены, пятки наружу;
- Вторая позиция. Также имеет три положения: параллельное положение — стопы параллельны и между ними расстояние, равное одной стопе; out position — аналогична второй позиции классического балета; in position — носки повернуты вовнутрь, но не соприкасаются, пятки наружу;
- Третья позиция. Имеет только один вариант, который аналогичен классическому: стопы развернуты в выворотное положение, пятка впереди стоящей ноги находится в середине стопы сзади стоящей ноги;
- Четвертая позиция. Имеет два варианта: out position — аналогична позиции в классическом балете; параллельное положение — стопы стоят на одной линии одна перед другой, расстояние между ними равно длине одной стопы;
- Пятая позиция. Также имеет два варианта: out position — аналогична позиции в классическом балете; параллельное положение — стопы параллельны и находятся рядом, одна стопа чуть впереди другой (примерно на половину ступни).

Для стопы существуют движения:

1. Point — вытянутое положение стопы;
2. Praise — движение для развития подвижности стопы, состоящее из быстрой смены положения «на полупальцах» и point;
3. Flex — сокращенная стопа;
4. Bruch — скольжение или мазок все ступней по полу перед открытием ноги в воздух или при закрытии в позицию.

Contraction и release — эти два термина связаны с положением торса, рук и ног. Contraction — сжатие, сокращение, т. е. относительное уменьшение объема тела. Противоположное понятие — release, т. е. расширение, когда тело расширяется в пространстве.

Contraction и release тесно связаны с дыханием. Contraction выполняется на выдохе, release на вдохе. Взаимосвязь дыхания и движения приводит к естественности, придает динамическую окраску движениям. Contraction не является динамическим движением, т. е. сжатие происходит за счет сокращения мышц, а не за счет их движения. И важная особенность: во время contraction происходит как бы аккумуляция внутренней энергии, которая затем выплескивается во время release или какого-либо движения.

Раздел 4. Модерн-джаз танец (57 часов)

Изучение движений модерна и джазового. Далее приведены движения.

Использование позы коллапса — эта поза выполняется, как необычное положение тела, колени немного согнутые, тело расслаблено, позвоночник пластичный и мягкий, голова и торс

имеют небольшой наклон вперед. В позе нет вытянутости вверх и напряженности. Нужно отметить, что главным отличием классического танца от джаз-модерна является состояние позвоночника. Главная задача для новичков — научиться расслаблять позвоночник, так как движения выполняются с задействованием различных его частей.

Полицентрия и изоляция — основной прием в технике исполнения, ему обучаются в самом начале. Все мы знаем, что тело состоит из частей, поэтому, для выполнения этих приемов нужно научиться двигать одной частью тела вне зависимости от другой.

Упражнения для развития подвижности позвоночника:

- Координация. Изоляция.
- Полицентрия.
- «Импульсные цепочки», принцип управления.
- Уровни.
- Кросс.
- Передвижение в пространстве.
- Акробатические уровни — колесо, шпагат, березка, мостик.
- Для ног существует две позиции: выворотная и параллельная.

Раздел 5. Постановочная работа (57 часов)

Теория:

Просмотр номеров профессиональных коллектив: Государственный академический ансамбль народного танца имени Игоря Моисеева (ГААНТ).

Практика:

Изучение танцевальных комбинаций. Разводка танцевальных комбинаций в рисунках, переходах, образах. Работа над музыкальностью. Развитие пластичности. Синхронность в исполнении. Работа над техникой исполнения

Раздел 6. Репетиционная работа (57 часов)

Работа над музыкальностью. Развитие пластичности. Синхронность в исполнении. Работа над техникой исполнения.

Раздел 7. Итоговое занятие (3 часов)

Разминка. Показ танцевальная композиции.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Тема №1. Знакомство с миром танца (9 часов)			
1.1	Теория: вводный урок презентация «Что такое хореография» «Техника безопасности на уроке»	3	
1.2	Позиции и положения рук и ног		3
1.3	Постановка корпуса		3
Тема №2. Тренаж (90 часов)			
2.1.	Упражнение «бабочка» Упражнение для голеностопа		9
2.2	Упражнения для подготовки к поперечному шпагату		9
2.3	Упражнения для подготовки к правому и левому шпагатам		9
2.4	Упражнение для гибкости спины «мостик»		9
2.5	Упражнение «складочка»		9
2.6	Отжимания		9
2.7	Упражнения для развития мышц рук – планка		9
2.8	Упражнение для ног – махи лежа		9
2.9	Упражнение «кошечка» с поочередным подниманием ног Упражнение «уголок»		9
2.10	Растяжка подколенных сухожилий с дополнительной нагрузкой		9
Тема №3. Джазовый танец (54 часа)			
3.1.	Истоки джаза. Общие сведения.	3	
3.2	Позиции и положения рук и ног.		3
3.3	Понятие isolation.		3
3.4	Понятия contraction, release.		3
3.5	Press-position .		3
3.6	Jerk-position.		3
3.7	Baseball bat.		3
3.8	Shampoo.		3
3.9	Windmill.		3
3.10	Locomotor.		3
3.11	Bow and arrow. Cap.		3
3.12	Point - вытянутое положение. Flex - сокращенная кисть.		3
3.12	Wist pop.		3
3.14	Позиции ног в хореографии: параллельные и перпендикулярные.		3
3.15	Out position. In position.		3
3.16	Wide position.		3
3.17	Point. Prance. Flex.		3
3.18	Bruch.		3
Тема №4. Модерн-джаз танец (57 часов)			
4.1.	Поза коллапса.		3
4.2	Изоляция и полицентрия.		3
4.3	Полиритмия		3
4.4	Координация		3
4.5	Contraction и release		3
4.6	Решение задач		3
4.7	Уровни.		3

4.8	Пелвис (тазобедренная часть): – движение вперед-назад; – движение из стороны в сторону; – hip lift - подъем бедра вверх; – shimmi; – Jelly roll.		3
4.9	Kick (пинок)		3
4.10	Demi- и grand plie.		3
4.11	Движения корпуса: flat back, lay out, contraction.		3
4.12	Движения корпуса: release, Arch, high, release.		3
4.13	Упражнения для позвоночника. Виды движений: – наклоны торса; – изгибы торса; – спирали; – body roll («волна»).		3
4.14	Упражнения для позвоночника. Виды движений: – contraction, release, high release; – tilt, lay out.		3
4.15	Изгибы торса. Twist или изгиб позвоночника.		3
4.16	Curve (керф). Загиб верхней части позвоночника вперед или в сторону.		3
4.17	Arch (арка)		3
4.18	Roll down		3
4.19	Roll up		3
Тема №5. Постановочная работа (57 часов)			
5.1	Теория: просмотр номеров профессиональных коллектив: Государственный академический ансамбль народного танца имени Игоря Моисеева (ГААНТ).	3	
5.2	Разучивание эксклюзии танца		9
5.3	Разучивание завязки танца		9
5.4	Разучивание основного действия танца		9
5.5	Разучивание Кульминации танца		9
5.7	Разучивание развязки танца		9
5.6	Разучивание финала танца		9
Тема №6. Репетиционная работа (57 часов)			
6.1	Отработка основного шага танца Отработка основных движений танца Отработка музыкальности исполнения танца	3	
6.2	Отработка эмоциональности исполнения танца		9
6.3	Отработка музыкальности исполнения и эмоциональности танца		9
6.4	Отработка основных движений танца		9
6.5	Репетиция на сцене		9
6.6	Репетиция в костюмах		9
6.7	Репетиционный прогон номера		9
Тема №7. Итоговая работа (3 часа)			
7.1	Итоговое занятие		3
		<i>Итого количество часов за год</i>	327

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 7–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп и уровня подготовки обучающихся. Требования к учащимся на начало курса: знание базовых упражнений, владение ритмом.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Выполнение практического задания.

Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы используется спортивный зал и актовый зал МБОУ г. Иркутска лицей №2. Музыкальный материал, подобранный ПДО.

Список источников информации

Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

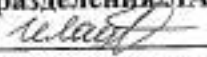
1. Барышникова Т.К. Азбука хореографии [Текст] / Т. К. Барышникова. – М.: Айрис Пресс, 2000. – 266 с.
2. Ваганова А. Я. Основы классического танца [Текст] / А. Я. Ваганова. – С.-Пб.: Лань, 2001. – 192 с.
3. Воронина И. Историко-бытовой танец: учебное пособие [Текст] / И. Воронина. – Москва: Искусство, 1980. - 128 с.
4. Гусев Г. П. Методика преподавания народного танца: упражнения у станка: Учебное пособие для студентов хореографического факультетов, вузов культуры [Текст] / Г. П. Гусев. – М.: Владос, 2002. - 205 с.
5. Климов А. Основы русского народного танца: учебник для студентов хореографических отделений институтов культуры, балетмейстерских факультетов театральных институтов и учащихся хореографических училищ [Текст] / А Климов. — М.: Искусство, 1981. — 270 с.
6. Никитин, В. Ю. Модерн-джаз танец. Методика преподавания / В. Ю. Никитин. – М: ВЦХТ, 2002. – 210 с.
7. Методические материалы, разработанные педагогом
 - План-конспект мастер-класса «Разучивание элементов народного танца»;
 - План-конспект мастер-класса «Основы народного танца»;
 - План-конспект мастер-класса «Детская хореография в стихах»;
 - Инструкция для родителей по выполнению домашнего задания с детьми в дистанционном режиме;
 - Памятка для родителей «Как помочь ребёнку подготовиться к выступлению».

Данные методические материалы, а также аудиотека представлены на электронном носителе.

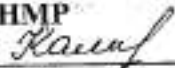
Литература, рекомендованная для учащегося:

1. Бурмистрова, И. Школа танца для юных [Текст] / И Бурмистрова, К. Силаева – М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 240 с.
2. Васенина, Е. Российский современный танец. Диалоги / Е. Васенина. – М., 2005. – 264 с.
3. Ваганова, А. Я. Основы классического танца [Текст] / А. Я. Ваганова. – С.-Пб: Лань, 2001. – 192 с.

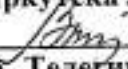
«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ДАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 класса
«Пресс-центр лицей №2»

Составители:

Пинаев Пётр Николаевич, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;
Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.
Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Изменения информационной системы общества требует нового подхода к форме всестороннего развития детей. За последнее десятилетие человечество получило новые средства массовой информации: социальные сети, телевидение, радио, мобильная связь. Новые информационные технологии должны стать инструментом для учащихся.

Актуальность данной программы заключается как в приобретении учащимися практических навыков видеомонтажа и видеосъёмки, SMM-компетенций, фотосъёмки, так и проявлении творческих способностей в формировании видеоматериала.

Практическая значимость: данная программа нацелена на освоение современных информационных технологий, совершенствование основных видов речевой деятельности, кроме того подразумевает теоретическую и практическую подготовку по фото- и видеосъёмке, изучению программ видеомонтажа, социальных сетей, как инструмента продвижения брендов и продуктов.

Новизна данной программы заключается в том, что школьное телевидение как форма внеклассной работы интересна учащимся, они проявляют лидерские качества, креатив, желание овладеть техническими навыками работы с видеокамерой. Работа с социальными сетями позволяет учащимся применять свои знания и умения в создании полезного контента.

Данная программа даёт возможность использовать навыки, полученные во время обучения навыкам тележурналистики, тем самым включая учащихся в систему средств массовой коммуникации общества и лица в целом. Благодаря занятиям в объединении «Пресс-центр Лицея №2» учащиеся учатся работать коллективно, решать вопросы с учетом интересов окружающих людей, учатся контактировать, помогать друг другу. Учатся оценивать события с нравственных позиций, приобретают навыки контроля над собой, становятся более эрудированными и коммуникабельными людьми. Повышается общий уровень культуры учащихся.

Программа «Пресс-центр Лицея №2» предполагает овладение навыками создания видеороликов и качественных фотографий, воспитание интереса к тележурналистике и социальным сетям, как средству продвижения, выявление индивидуальных особенностей учащихся, развитие творческих способностей. Теоретические и практические занятия призваны дать представление о специфике деятельности телевизионного ведущего, особенностях телевизионных технологий: организационной, сценарной, операторской, режиссёрской. Также занятия призваны дать представление о специфике креативной деятельности в социальных сетях: грамотный правильный текст, тайминг, целевая аудитория, разница социальных сетей, качество фотографий и постов, умение общаться через социальные сети. Выпуск газеты позволит обучающимся формировать недельные новости, раскрывать важные вопросы подростковой жизни, обзирать литературу, мероприятия и выставки.

Учащиеся овладеют знаниями и опытом общения с компьютером, смартфоном и техническим оснащением телестудии, освою компьютерные программы, позволяющие производить запись и монтаж телепрограмм, обработку фотографий. Кроме того, процесс создания видеоролика, выезд на съёмки, написание сценария, актерская игра развивают интеллект учащегося, сообразительность, память, фантазию. Написание текста и обработка фотографий дадут возможность учащимся овладеть пониманием эстетики. Развитие творческих, коммуникативных особенностей личности в процессе обучения. Участие в социально значимой деятельности творческого коллектива и в жизни лица.

Курс «Пресс-центр лица №2» состоит из трёх содержательных линий:

- «Видеокурс» включает в себя такие темы как: тележурналистика, операторское мастерство, видеомонтаж.

- «SMM-курс» включает в себя: копирайтерство, фотосъемка, работа в мобильных приложениях для создания коротких видео и обработки фото, работа с социальными сетями.
- «Лицейская газета» включает в себя: производство лицейской газеты, особенности журналистики, навыки работы в издательском деле.

Цель программы — развитие качеств творческой, всесторонне образованной, социально позитивной личности через создание и трансляцию школьного телевидения и издательство лицейской газеты.

Задачи программы:

- Повысить уровень компетенций учащихся по работе с компьютерными программами, используемыми при монтаже и обработке видеоматериала.
- Развить навыки выступления перед публикой и камерой.
- Сформировать знания о тележурналистике.
- Развить умение творчески относиться к поставленной задаче.
- Развить способности к творческому и логическому мышлению.
- Создать условия для успешной социализации.
- Сформировать навыки общения и коллективного творчества.
- Воспитать интерес к получению новой информации.
- Сформировать личностный взгляд на окружающий мир.
- Развить культуру речевого общения.
- Воспитать культуру публичного поведения.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- основы маркетинга,
- SMM,
- сценарного искусства,
- журналистики,
- программы обработки фото и видео,
- основы фото- и видеосъемки.

Обучающиеся будут уметь:

- выполнять анализ целевой аудитории;
- создавать маркетинговый план;
- планировать работу в социальных сетях;
- писать сценарий для разного рода мероприятий;
- снимать фото- и видеорепортажи;
- писать публицистические статьи;
- оформлять газету;
- ориентироваться в информации и создавать правильное информационное поле;
- вести мероприятия и телевизионные новости.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- Профессиональное самоопределение;
- Самостоятельная и командная работа над поставленной задачей;
- Творческий подход к решению прикладных задач.

Методы и формы решения поставленных задач

Основным принципом занятий является упор на коллективную работу учащихся. Общие задачи обсуждаются, и принимается общее решение. Данный курс — это полностью коллективная работа учащихся, преподавателей и администрации лицея.

Формы контроля: анализ получившихся продуктов: видео, постов в социальных сетях.

Особенности организации учебного процесса: Занятия проводятся в будний день, основная работа проходит в проектном формате, в зависимости от предстоящих мероприятий лица. Группа может составлять от 8 до 25 учеников. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Три занятия в неделю.

Содержание курса

Блок «Видеокурс»

Раздел 1. Тележурналистика (27 часов)

Введение в тележурналистику. Телевидение как средство коммуникации. Телевизионные специальности. Этапы создания телепередач.

Телевизионные жанры. Телевизионный сюжет. Телевизионный язык. Композиция телесюжета. Умение рассказывать «картинками». Типы и элементы телесюжетов.

Взаимодействие журналиста и оператора во время работы над сюжетом. Понятия: закадровый текст, стендап, синхрон.

Критерии отбора новостей. Верстка новостного выпуска. «Домашний» и публицистический стили новостей.

Сбор информации. Источники информации. Достоверность информации. Информационный повод. Особенности работы над информационным сюжетом. «Подводка» к информационному сюжету.

Интервью. Цели и особенности интервью. Активное слушание. Подготовка вопросов для интервью. Требования к вопросу. Взаимодействие журналиста и оператора во время съёмки интервью.

Раздел 2. Операторское мастерство (27 часов)

Цифровая видеокамера, устройство и обращение с ней. Техника безопасности при работе с камерой. Устойчивость камеры при съёмке без штатива.

Основные правила видеосъёмки. Баланс белого, освещённость кадра, выравнивание кадра по вертикали. Видеоряд. Композиция кадра. План: крупный, средний, общий. Ракурс. Перспектива, глубина кадра. Свет и цвет.

Выбор плана при съёмке человека. Монтаж по крупности. Обрезка «воздуха». Съёмка диалога. Правила «восьмёрки». Съёмка интервью.

Взаимодействие оператора и журналиста по решению творческой задачи. «Картинка» — основа телесюжета. Алгоритм работы оператора во время съёмки сюжета. Съёмка в особых условиях.

Раздел 3. Видеомонтаж (27 часов)

Основы линейного монтажа. Оборудование для линейного монтажа. Работа с видеофайлами на компьютере. Программы для обработки и просмотра видеофайлов.

Монтажный план сюжета. Обработка исходного материала. Создание монтажного плана сюжета. Создание монтажного листа. Принципы монтажа видеоряда. Монтаж по крупности, монтаж по ориентации в пространстве, по фазе движения человека.

Программа видеомонтажа. Основные инструменты монтажа. Создание сюжета в монтаже. Интерфейс программы. Инструменты монтажа. Временная линейка. Создание сюжета. Размещение на дорожке видеоредактора текста, синхронов. Создание файла проекта.

Раздел 4. Оператор-режиссер авторского видео (30 часов)

Основы художественного творчества. Актёрское мастерство. Техника речи. Способы интонационного подчёркивания, выделения.

Разбор текста. Автор, образ, зритель. Структура человеческой личности. Структура зрелищного пространства. Композиция.

Художественные стили телепрограмм. Структура литературного сценария.

Самостоятельная подготовка дикторских текстов, их анализ. Личность в кадре. Творческие проекты.

Блок «SMM-курс»

Раздел 1. Основы Маркетинга, SMM и журналистики (27 часов)

Что такое маркетинг и SMM. Журналистика. Функции СМИ. Жанры журналистики. Как связана журналистика и SMM. Основы SMM. Воронки. Целевая аудитория. Маркетинговый план. Практическая часть раздела.

Раздел 2. Основы правильного текста (27 часов)

Правильное написание заголовка. Принципы запоминающегося текста. Способы написания текста, для лучшего запоминания читающего. Расположение ключевых слов. Грамматика. Допустимая лексика в зависимости от целевой аудитории.

Раздел 3. Фото-обработка (27 часов)

Основы композиции и правильной фотографии. Правильный выбор фотографии для продающего текста. Фото-редакторы для смартфона. Ресурсы с фотографиями.

Раздел 4. Короткие видео (27 часов)

Правильная съемка для видео. Определение важных моментов в видео. Музыкальное сопровождение. Клиповое видео. Приложения для смартфонов.

Раздел 5. Социальные сети. (18 часов)

Виды социальных сетей. VK, YouTube, TikTok. Алгоритмы социальных сетей. Особенности целевой аудитории. Функции и особенности продвижения продуктов в социальных сетях. Блокировка аккаунта. Кабинеты для работы с рекламой.

Блок «Лицейская газета»

Раздел 1. Вводные занятия в журналистику (12 часов)

Информирование лицезстов о важнейших событиях мирового, регионального и местного масштаба – главная задача журналистики. Функции журналистики. Журналистские профессии. Базовые навыки журналиста-профессионала: способность добыть информацию (расследование); умение ее зафиксировать (репродукция); понимание того, как изложить полученные сведения (написание текста). Роль журналистики в жизни лицейского общества. Интересные факты из истории российской журналистики. Вступительная диагностика «Что я знаю о журналистике?»

Раздел 2. Основные жанры публицистического стиля (12 часов)

Беседа «Моя любимая газета». Публицистический стиль речи. Общая характеристика: сферы применения, жанры, стилевые особенности, средства языка. Основные жанры публицистического стиля в устной и письменной речи. Сходство и различие художественного и публицистического стилей. Практическая работа с газетным и литературным материалом.

Раздел 3. Газетная журналистика (66 часов)

Интервью. Анализ образцов интервью, взятых из различных журналов и газет. Интервью-монолог. Интервью-диалог. Коллективное интервью. Интервью-зарисовка. Практическая работа: подготовка интервью. Анализ работ.

Анкетирование. Виды анкетирования. Опрос. Составление анкет. Правила проведения и обработки анкет. Анализ и использование полученных материалов. Практическая работа: подготовка анкеты, проведение анкетирования, написание работы.

Статья. Передовая статья. Статья, обобщающая опыт. Проблемная статья. Критическая статья. Написание статьи. Анализ работ.

Обзор печати. Тематический обзор. Общий обзор. Информационный обзор. Подготовка тематического обзора по заданным темам. Анализ работ.

Репортаж событийный репортаж. Тематический репортаж. Постановочный репортаж. Написание репортажа. Анализ работ.

Газетные иллюстрации. Виды иллюстраций. Практическая работа: подготовка эскиза газетной иллюстрации.

Редактирование текста. Исправление ошибок. Литературное редактирование и литературная правка текста. Практическая работа: редактирование текста.

Экскурсия в редакцию газеты. Посещение редакции газеты. Знакомство с работой профессионального журналиста. Технология работы над номером газеты. Ответы на вопросы.

Технология вёрстки газеты. Основные этапы вёрстки газеты. Использование различных видов газетных иллюстраций: репортажный снимок, репортажный рисунок, портрет, пейзаж, фотоэтиюд, юмористический рисунок, фото обвинение, плакат, монтаж, диаграммы, карты, заставки, орнаменты, репродукции. Практическая работа: подготовка эскиза страницы газеты.

Индивидуальная работа. В ходе выполнения практических работ у учащихся могут возникнуть затруднения. Помощь в решении сложных проблем, коррекция публикаций, консультации, редактирование текстов. Работа со справочной литературой. Работа в Интернете.

Работа над номерами лицейской газеты. Открытие новых рубрик. Разработка тематики номеров. Практическая работа: подготовка материалов номера к вёрстке: написание, редактирование, подбор графических изображений, составление эскиза номера. Компьютерная вёрстка, размещение графических объектов. Подготовка выпусков лицейской газеты.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Блок «Видеокурс»			
Раздел 1. Тележурналистика (27 часов)			
1.1.	Введение в тележурналистику. Телевидение как средство коммуникации. Телевизионные специальности. Этапы создания телепередач.	3	3
1.2.	Телевизионные жанры. Телевизионный сюжет. Телевизионный язык. Композиция телесюжета. Умение рассказывать «картинками». Типы и элементы телесюжетов.	3	3
1.3.	Взаимодействие журналиста и оператора во время работы над сюжетом. Понятия: закадровый текст, стендап, синхрон.	2	1
1.4.	Критерии отбора новостей. Верстка новостного выпуска. «Домашний» и публицистический стили новостей.	2	1
1.5.	Сбор информации. Источники информации. Достоверность информации. Информационный повод. Особенности работы над информационным сюжетом. «Подводка» к информационному сюжету.	3	3
1.6.	Интервью. Цели и особенности интервью. Активное слушание. Подготовка вопросов для интервью. Требования к вопросу. Взаимодействие журналиста и оператора во время съёмки интервью.	1	2
Раздел 2. Операторское мастерство (27 часов)			
2.1.	Цифровая видеокамера, устройство и обращение с ней. Техника безопасности при работе с камерой. Устойчивость камеры при съёмке без штатива.	3	3
2.2.	Основные правила видеосъёмки. Баланс белого, освещённость кадра, выравнивание кадра по вертикали. Видеоряд. Композиция кадра. План: крупный, средний, общий. Ракурс. Перспектива, глубина кадра. Свет и цвет.	3	6
2.3.	Выбор плана при съёмке человека. Монтаж по крупности. Обрезка «воздуха». Съёмка диалога. Правила «восьмёрки». Съёмка интервью.	3	3
2.4.	Взаимодействие оператора и журналиста по решению творческой задачи. «Картинка» — основа телесюжета. Алгоритм работы оператора во время съёмки сюжета. Съёмка в особых условиях.	3	3
Раздел 3. Видеомонтаж (27 часов)			
3.1.	Основы линейного монтажа. Оборудование для линейного монтажа. Работа с видеофайлами на компьютере. Программы для обработки и просмотра видеофайлов.	3	6
3.2.	Монтажный план сюжета. Обработка исходного материала. Создание монтажного плана сюжета. Создание монтажного листа. Принципы монтажа видеоряда. Монтаж по крупности, монтаж по ориентации в пространстве, по фазе движения человека.	3	6
3.3.	Программа видеомонтажа. Основные инструменты монтажа. Создание сюжета в монтаже. Интерфейс программы. Инструменты монтажа. Временная линейка. Создание сюжета. Размещение на дорожке видеоредактора текста, синхронов. Создание файла проекта.	3	6
Раздел 4. Оператор-режиссер авторского видео (30 часов)			
4.1.	Основы художественного творчества. Актёрское мастерство. Техника речи. Способы интонационного подчёркивания, выделения.	3	3
4.2.	Разбор текста. Автор, образ, зритель. Структура человеческой личности. Структура зрелищного пространства. Композиция.	3	3
4.3.	Художественные стили телепрограмм. Структура литературного сценария.	1	2
4.4.	Самостоятельная подготовка дикторских текстов, их анализ. Личность в кадре. Творческие проекты.	3	12

Блок «SMM-курс»**Раздел 1. Основы Маркетинга, SMM и журналистики (27 часов)**

1.1.	Что такое маркетинг и SMM.	3	3
1.2.	Журналистика. Функции СМИ. Жанры журналистики.	3	3
1.3.	Как связана журналистика и SMM. Основы SMM. Воронки.	3	3
1.4.	Целевая аудитория. Маркетинговый план. Практическая часть раздела.	3	6

Раздел 2. Основы правильного текста (27 часов)

2.1.	Правильное написание заголовка. Принципы запоминающегося текста. Способы написания текста, для лучшего запоминания читающего.	6	9
2.2.	Расположение ключевых слов. Грамматика. Допустимая лексика в зависимости от целевой аудитории.	3	9

Раздел 3. Фото-обработка (27 часов)

3.1.	Основы композиции и правильной фотографии. Правильный выбор фотографии для продающего текста. Фоторедакторы для смартфона. Ресурсы с фотографиями.	3	24
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----

Раздел 4. Короткие видео (27 часов)

4.1.	Правильная съемка для видео. Определение важных моментов в видео. Музыкальное сопровождение. Клиповое видео. Приложения для смартфонов.	3	24
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----

Раздел 5. Социальные сети (18 часов)

5.1.	Виды социальных сетей. VK, YouTube, TikTok. Алгоритмы социальных сетей. Особенности целевой аудитории.	3	6
5.2.	Функции и особенности продвижения продуктов в социальных сетях. Блокировка аккаунта. Кабинеты для работы с рекламой.	3	6

Блок «Лицейская газета»**Раздел 1. Вводные занятия в журналистику (12 часов)**

1.1.	Информирование лицестов о важнейших событиях мирового, регионального и местного масштаба — главная задача журналистики. Функции журналистики. Роль журналистики в жизни лицейского общества. Интересные факты из истории российской журналистики.	3	3
1.2.	Журналистские профессии. Базовые навыки журналиста-профессионала: способность добыть информацию (расследование), умение ее зафиксировать (репродукция), понимание того, как изложить полученные сведения (написание текста). Вступительная диагностика «Что я знаю о журналистике?»	3	3

Раздел 2. Основные жанры публицистического стиля (12 часов)

2.1.	Беседа «Моя любимая газета». Публицистический стиль речи. Общая характеристика: сферы применения, жанры, стилевые особенности, средства языка.	1	2
2.2.	Основные жанры публицистического стиля в устной и письменной речи. Сходство и различие художественного и публицистического стилей.	1	2
2.3.	Практическая работа с газетным и литературным материалом.	0	6

Раздел 3. Газетная журналистика (66 часов)			
3.1.	Интервью. Анализ образцов интервью, взятых из различных журналов и газет. Интервью-монолог. Интервью-диалог. Коллективное интервью. Интервью-зарисовка. Практическая работа: подготовка интервью. Анализ работ.	3	3
3.2.	Анкетирование. Виды анкетирования. Опрос. Составление анкет. Правила проведения и обработки анкет. Анализ и использование полученных материалов. Практическая работа: подготовка анкеты, проведение анкетирования, написание работы.	3	3
3.3.	Статья. Передовая статья. Статья, обобщающая опыт. Проблемная статья. Критическая статья. Написание статьи. Анализ работ.	3	3
3.4.	Обзор печати. Тематический обзор. Общий обзор. Информационный обзор. Подготовка тематического обзора по заданным темам. Анализ работ.	3	3
3.5.	Репортаж событийный репортаж. Тематический репортаж. Постановочный репортаж. Написание репортажа. Анализ работ.	3	3
3.6.	Газетные иллюстрации. Виды иллюстраций. Практическая работа: подготовка эскиза газетной иллюстрации.	3	3
3.7.	Редактирование текста. Исправление ошибок. Литературное редактирование и литературная правка текста. Практическая работа: редактирование текста.	3	3
3.8.	Экскурсия в редакцию газеты. Посещение редакции газеты. Знакомство с работой профессионального журналиста. Технология работы над номером газеты. Ответы на вопросы.	3	3
3.9.	Технология вёрстки газеты. Основные этапы вёрстки газеты. Использование различных видов газетных иллюстраций: репортажный снимок, репортажный рисунок, портрет, пейзаж, фототюд, юмористический рисунок, фото обвинение, плакат, монтаж, диаграммы, карты, заставки, орнаменты, репродукции. Практическая работа: подготовка эскиза страницы газеты.	3	3
3.10.	Индивидуальная работа. В ходе выполнения практических работ у учащихся могут возникнуть затруднения. Помощь в решении сложных проблем, коррекция публикаций, консультации, редактирование текстов. Работа со справочной литературой. Работа в Интернете.	3	3
3.11.	Работа над номерами лицейской газеты. Открытие новых рубрик. Разработка тематики номеров. Практическая работа: подготовка материалов номера к вёрстке: написание, редактирование, подбор графических изображений, составление эскиза номера. Компьютерная вёрстка, размещение графических объектов. Подготовка выпусков лицейской газеты.	3	3
<i>Итого количество часов за год</i>			327

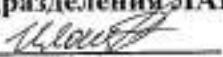
Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 8–11 классов. Обучение начинается с любого класса. Требования к учащимся на начало курса: желание и проявление интереса к тележурналистике, газетной журналистике и SMM.

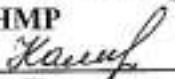
Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Оценка осуществляется путём анализа результатов выполнения заданий. Основная оценка качества усвоенных знаний — это практическое применение знаний.

«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 10 классов
«Дополнительные главы математики»
(Программа на апробации)

Составители:

Абрамов Егор Сергеевич, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 10 классов (327 часов)

Пояснительная записка

В структуре основной образовательной программы основного общего образования предмет математика (алгебра и геометрия) является одним из основных. Это связано с фундаментальностью данной научной области, которая лежит в основе многих дисциплин: как естественно-научного, так и социально-экономического цикла.

Однако, в основной программе преимущественно делается упор только на развитие алгоритмичных вычислительных операций и реже на доказательство или опровержение гипотез. С другой стороны, для всестороннего изучения математики, увеличение общего уровня грамотности по данной дисциплине, а также для побед на олимпиадах различного уровня далеко недостаточно овладение лишь базовыми знаниями, умениями и навыками. Напротив, зачастую от участника требуется овладение специальными методами и приёмами, или отдельными разделами, которые не входят в общий курс.

Курс «Дополнительные главы математики» состоит из двух основных содержательных линий:

- **линия алгебры** включает в себя: классическую алгебру, элементы теории чисел, элементы теории множеств, комбинаторику, а также начала математического анализа (теория многочленов, непрерывность, последовательности и функциональные уравнения);
- **линия геометрии (планиметрия)**, с одной стороны, направлена на всестороннее углубление классического школьного курса, а с другой — на изложение дополнительных глав планиметрии, не нашедших отражения в учебниках, но широко используемых в олимпиадной и конкурсной среде (антипараллельность, симедианы, прямая Симсона, окружность Эйлера, радикальные оси, симметрия, перенос, поворот, инварианты, кривые второго порядка, вневписанные окружности, инверсия, изогонали, изогональное сопряжение, теорема Штейнера-Лемуса, леммы о велосипедистах, теорема Мансиона и т.д.).

Курс предназначен для развития математической грамотности у обучающихся, успешно овладевших базовым школьным уровнем и намеренных углублять его, а также для подготовки к олимпиадам и различным конкурсам по математике.

Особенностью данного курса является ориентация учеников на самостоятельную творческую работу по изучению выделенных тем (классическая система листочков). В курсе активно используются задачи из олимпиад по математике различных уровней.

Программа курса рассчитана на 327 академических часов и включает в себя последовательное изучение основных теоретических положений с большим процентом самостоятельной практической работы.

Целью курса является развитие математических способностей обучающихся, формирование критического мышления, подготовка к математическим олимпиадам.

Задачи курса:

- 1) развитие навыков применения логических схем к решению математических задач;
- 2) выработка критериев логической строгости при формулировке решений и доказательств;
- 3) изучение методов решения задач школьных математических олимпиад.

Методы и формы решения поставленных задач

Основным принципом занятий является упор на самостоятельную работу ученика. Решения задач каждый учащийся сдаёт отдельно. При этом учитель контролирует процесс решения, и в случае отсутствия у ученика информации, требуемой для работы, даёт необходимые

объяснения. Учителем осуществляется контроль во время занятий в виде проверки хода выполнения задачи, комментирования результатов, помощи в ситуации всеобщего затруднения.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать основные понятия, положения и методы математических теорий, представленных в содержании школьных математических олимпиад.

Обучающиеся будут уметь применять изученные методы и подходы в решении математических задач исследовательского характера и задач математических олимпиад различного уровня сложности.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества: способность к критическому мышлению, целеустремленность, трудолюбие.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы, обсуждение различных подходов при решении задач выделенного цикла.

Особенности организации учебного процесса: Занятия проводятся в первую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа.

Содержание курса

Блок «Алгебра, комбинаторика, теория чисел»

Раздел 1. Многочлены (9 часов)

Квадратный трехчлен. Алгоритм Евклида для многочленов и теорема Безу. Разложение на множители. Многочлены с кратными корнями. Теорема Виета. Интерполяционный многочлен Лагранжа.

Раздел 2. Логические задачи (6 часов)

Принцип Дирихле. Графы. Основные определения и теоремы. Графы. Деревья, пути, циклы. Эйлеровы графы. Ориентированные графы. Гамильтоновы циклы. Элементы теории Рамсея.

Раздел 3. Целые числа. Простые и составные числа (72 часа)

Делимость. Разложение на множители. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Остатки. Круг остатков. Сравнения по модулю. Признаки делимости. Системы счисления. Уравнения и системы уравнений в целых числах. НОД. Линейные диофантовы уравнения. Нелинейные уравнения, их системы и основные методы решения. Теоремы Эйлера и Ферма. Теорема Вильсона.

Раздел 4. Комбинаторика (9 часов)

Правила суммы и произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Перестановки и сочетания с повторениями. Комбинированные задачи. Элементы теории вероятностей.

Раздел 5. Неравенства (33 часа)

Числовые неравенства. Доказательство неравенств. Текстовые задачи.

Блок «Геометрия (планиметрия)»

Раздел 1. Треугольники (30 часов)

Дополнительные построения, связанные с треугольником. Замечательные точки треугольника и их свойства. Прямоугольные треугольники. Медиана в прямоугольном треугольнике. Правильные треугольники. Треугольник с углом 60° или 120° . Разбить на равнобедренные треугольники. Средняя линия треугольника. Теорема Чевы и Менелая. Неравенства треугольника. Сети Штейнера. Точка Торричелли.

Раздел 2. Четырёхугольники (12 часов)

Параллелограмм и трапеция. Метод вспомогательных квадратов. Цепочки квадратов. Основные дополнительные построения в четырёхугольниках. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.

Раздел 3. Подобие. Подобные фигуры. Гомотетия (24 часа)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников.

Раздел 4. Окружность. Кривые второго порядка (132 часа)

Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники. Метод вспомогательной окружности. Касательные. Внеписанные окружности. Лемма Мансиона. Радиальные оси и степень точки. Ортоцентр. Окружность Эйлера. Прямая Эйлера и прямая Нагеля. Прямая Симсона. Точка Микеля. Симедианы. Антипараллельность. Точка Лемуана. Невыпуклые многоугольники и окружности, связанные с ними.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Блок «Алгебра, комбинаторика, теория чисел»			
Раздел 1. Многочлены (9 часов)			
1.1.	Квадратный трехчлен. Алгоритм Евклида для многочленов и теорема Безу.	1	2
1.2.	Разложение на множители. Многочлены с кратными корнями.	1	2
1.3.	Теорема Виета. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	1	2
Раздел 2. Логические задачи (6 часов)			
2.1.	Принцип Дирихле. Графы. Основные определения и теоремы. Графы. Деревья, пути, циклы.	1	2
2.2.	Эйлеровы графы. Ориентированные графы. Гамильтоновы циклы. Элементы теории Рамсея.	1	2
Раздел 3. Целые числа. Простые и составные числа (72 часа);			
3.1.	Делимость. Разложение на множители. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики.	1	8
3.2.	Остатки. Круг остатков.	1	8
3.3.	Сравнения по модулю.	1	8
3.4.	Признаки делимости. Системы счисления.	1	8
3.5.	Уравнения и системы уравнений в целых числах. НОД.	1	8
3.6.	Линейные диофантовы уравнения.	1	8
3.7.	Нелинейные уравнения, их системы и основные методы решения.	1	8
3.8.	Теоремы Эйлера и Ферма. Теорема Вильсона.	1	8
Раздел 4. Комбинаторика (9 часов)			
4.1.	Правила суммы и произведения. Размещения, перестановки и сочетания.	1	2
4.2.	Перестановки и сочетания с повторениями.	1	2
4.3.	Комбинированные задачи. Элементы теории вероятностей.	1	2
Раздел 5. Неравенства (33 часа).			
5.1.	Числовые неравенства.	1	5
5.2.	Доказательство неравенств.	1	5
5.3.	Текстовые задачи.	1	20

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Блок «Геометрия (планиметрия)»			
Раздел 1. Треугольники (30 часов)			
1.1.	Дополнительные построения, связанные с треугольником.	3	6
1.2.	Замечательные точки треугольника и их свойства.	1	2
1.3.	Прямоугольные треугольники. Медиана в прямоугольном треугольнике.	1	2
1.4.	Правильные треугольники. Треугольник с углом 60° или 120° .	1	2
1.5.	Разбить на равнобедренные треугольники.	1	2
1.6.	Средняя линия треугольника.	1	2
1.7.	Теорема Чевы и Менелая.	1	2
1.8.	Неравенства треугольника. Сети Штейнера. Точка Торричелли.	1	2
Раздел 2. Четырёхугольники (12 часов)			
2.1.	Параллелограмм и трапеция.	1	2
2.2.	Метод вспомогательных квадратов. Цепочки квадратов.	1	2
2.3.	Основные дополнительные построения в четырёхугольниках.	1	2
2.4.	Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.	1	2
Раздел 3. Подобие. Подобные фигуры (24 часа)			
3.1.	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников.	3	9
3.2.	Пропорциональные отрезки в подобных треугольниках.	3	9
Раздел 4. Окружность (132 часа)			
4.1.	Вписанные углы.	1	11
4.2.	Вписанные и описанные многоугольники.	1	11
4.3.	Метод вспомогательной окружности.	1	11
4.4.	Касательные.	1	11
4.5.	Вневписанные окружности. Лемма Мансиона.	1	11
4.6.	Радикальные оси и степень точки.	1	11
4.7.	Ортоцентр.	1	11
4.8.	Окружность Эйлера. Прямая Эйлера и прямая Нагеля.	1	11
4.9.	Прямая Симсона. Точка Микеля.	1	11
4.10.	Симедианы. Антипараллельность. Точка Лемуана.	1	11
4.13.	Невыпуклые многоугольники и окружности, связанные с ними.	1	11
<i>Итого количество часов за год</i>		327	

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 8–9 классов. Обучение начинается в 8 классе при соблюдении возрастных групп и уровня подготовки обучающихся. Требования к учащимся на начало курса: знание основной базовой программы школьного курса математики (алгебры и геометрии).

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Оценка осуществляется путём анализа решения обучающегося при устном собеседовании в процессе описания решения выделенной задачи. Кроме того, успехи обучающихся в различных олимпиадах также служат оценочным средством и формируют вектор направления дальнейшей работы педагога для корректирования знаний, если это необходимо, или дальнейшего продвижения в изучении материала.

Список источников информации

1. Горбачёв Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – 5-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2019. – 560 с.
2. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – Изд. новое, доп. – М.: МЦНМО, 2021. – 304 с.
3. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Муниципальные олимпиады Московской области по математике. – М.: МЦНМО, 2019. – 400 с.
4. Алфутова Н.Б., Устинова А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2018. – 336 с.
5. Прасолов В.В. Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Прасолов. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 239 с. ил. – (Внеурочная деятельность).
6. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2019. – 640 с.: ил.
7. Кроме того, в работе активно используются материалы различных математических смен на базе образовательного центра Сириус, а также Центра Педагогического мастерства (материалы предоставлены в открытом доступе в сети Интернет и не имеют авторского права, т.к. считаются математическим фольклором).

«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ

И. Ф. Лацимирский
01 сентября 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР

А. А. Каменяр
01.09. 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2

В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 классов
«Приёмы решения задач программирования»

Составители:

Кириченко Константин Дмитриевич, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Навык программирования лежит в основе всех профессий, связанных с вычислительной техникой. Опыт составления программ, пусть даже самый минимальный, позволяет легче усваивать принципы работы других программ, научиться предсказывать реакцию программ на действия пользователя, и, таким образом, позволяет понять принципы их работы «изнутри». Кроме того, обучение программированию является важным этапом в общеобразовательном развитии ребенка, поскольку позволяет в наиболее общей и в то же время наглядной форме выработать навык применения формальных операций к широкому кругу объектов.

Курс «Решение олимпиадных задач по программированию» состоит из пяти тем, которые изучаются последовательно. Он предназначен для знакомства школьников с основными понятиями языков программирования и основывается на представлениях школьников об алгоритмизации, полученных на уроках информатики. Особенностью данного курса является ориентация учеников на самостоятельную творческую работу по изучению программирования. Абсолютное большинство задач представлены в текстовом виде, что позволяет существенно развить навык моделирования. В курсе активно используются задачи из олимпиад по информатике различных уровней и автоматические тестирующие системы.

Программа курса рассчитана на 327 академических часов и включает в себя практическое знакомство с одной из систем программирования, изучение синтаксиса одного из языков программирования, изучение инструкций структурного программирования и написание программ.

Целью данного курса является формирование у учащихся устойчивое представление о понятии алгоритма, о синтаксисе и семантике языков программирования; обучение принципам составления текстов на искусственных языках, методам проверки соответствия текста программы формальному синтаксису языка программирования; реализация коммуникативных, логических и эвристических способностей учеников в ходе составления программ.

Задачи курса:

- Познакомить с основными алгоритмическими структурами и их особенностями.
- Сформировать навыки составления программ на искусственных языках.
- Познакомить со средой программирования, с методами проверки и отладки программ.

Результаты реализации программы:

Предполагается, что учащиеся получат представление о профессии программиста, смогут более успешно участвовать в олимпиадах по информатике, узнают, как решать задачи высокой сложности ЕГЭ и создадут базу для дальнейшего обучения в вузах по направлениям информационного профиля.

Обучающиеся будут знать:

- синтаксис одного из языков программирования;
- приёмы структурного программирования;
- методы решения задач по программированию.

Обучающиеся будут уметь:

- записывать программы на одном из языков программирования;
- составлять математическую и информационную модель задачи в текстовой форме;
- использовать приёмы тестирования и отладки программ.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- логическое мышление;
- коммуникативные навыки;
- получают более полное представление о профессиях в сфере информационных технологий.

Методы и формы решения поставленных задач

Отличительной особенностью и методом данного курса является обучение программированию на материале олимпиадных задач. Олимпиадные задачи часто неверно воспринимаются исключительно как задачи повышенной сложности, требующие нетривиального подхода к решению и знаний, выходящих за пределы школьной программы. Конечно, задачи с высоким уровнем сложности, как правило, обладают такими чертами, но они все же не являются отличительными признаками олимпиадных задач. Среди главных особенностей олимпиадных задач по информатике можно выделить следующие: текстовая формулировка условия, обязательное наличие этапа моделирования во время решения, оригинальность условия. При этом сложность последнего этапа решения — реализации программы на некотором языке программирования — может быть достаточно небольшой. Все это позволяет использовать материалы олимпиадных задач с самого начала обучения программированию.

Важную роль играет использование автоматических проверяющих систем, которые позволяют освободить учителя от проверки работ во время урока и посвятить его индивидуальной работе с учениками. Кроме того, использование проверяющих систем делает процесс проверки объективным, учитель выступает в роле помощника, но не контролера, что способствует созданию атмосферы свободного творчества во время занятий.

Наконец, важным принципом занятий является упор на самостоятельную работу ученика. С первых часов все работают самостоятельно, готовые решения задач не предоставляются даже в виде примеров. Разумеется, при этом учитель контролирует процесс решения, и, в случае отсутствия у ученика информации, требуемой для работы, дает необходимые объяснения. Процесс написания программ также контролируется, поскольку текст программы является как бы слепком знаний ученика и позволяет увидеть пробелы, несформированность тех или иных понятий, ошибочные или неточные представления.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы; решение заданий с использованием автоматических проверяющих систем (acsp.ru, codeforces.com, olymp.isu.ru).

Особенности организации учебного процесса:

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Обучение проходит в компьютерном классе с подключением к сети интернет, с установленным программным обеспечением. Размер одной группы составляет от 8 до 15 человек.

Содержание курса

Тема №1. Введение в программирование (36 часов)

Знакомство со средой и языком программирования. Запуск и работа в среде программирования. Первая программа. Ввод и вывод. Переменные. Оператор присваивания. Программа, как последовательность операций над переменными. Форматированный вывод. Типы данных. Понятие типа данных. Виды типов данных. Целочисленные типы данных. Вещественные типы данных. Строковые и символьные типы данных. Тип переменной. Представление чисел в десятичной системе счисления. Деление нацело и взятие остатка от деления. Функции округления. Представление о тестирующих системах. Работа в автоматических тестирующих системах. Проверка задач в тестирующих системах.

Тема №2. Сравнения, поиск и установление соответствий, сложные условия (45 часов)

Инструкция условия. Синтаксис инструкции условия. Логический тип данных. Простые и сложные условия. Решение задач на сравнение чисел. Упорядочивание с минимальным числом сравнений. Поиск различных чисел. Решение задач на поиск и установление соответствий. Решение задач из олимпиад различных уровней с инструкцией условия.

Тема №3. Циклические программы (54 часа)

Цикл со счетчиком. Циклические алгоритмы. Алгоритмы с заданным числом повторений. Синтаксис цикла со счетчиком. Суммирование и рекуррентные соотношения. Использование цикла со счетчиком для суммирования. Ввод данных в цикле. Использование цикла для

составления рядов, заданных рекуррентными соотношениями. Цикл с предусловием. Использование циклов с предусловиями. Синтаксис цикла с предусловием.

Тема №4. Инвариант цикла (54 часа)

Представление о инварианте цикла. Использование цикла с предусловием для поиска элемента в заданной последовательности. Проверка свойств числовой последовательности. Числа Фибоначчи. Алгоритм Евклида. Двоичный поиск.

Тема №5. Обработка последовательностей (54 часа)

Обработка строк. Функции работы со строками. Формирование строк. Массивы и принципы работы с ними. Вектора. Отображения. Проверка корректности ввода. Проверка соответствия синтаксису. Разбор строк. Слияние, разбиение массивов. Косвенная индексация. Сортировки и поиск. Двоичный поиск в массиве. Двумерные массивы. Массивы строк. Двумерные планы.

Тема №6. Решение задач олимпиад прошлых лет (84 часа)

Примеры задач по уровням сложности на олимпиадах различных уровней. Основные темы олимпиадных задач. Особенности решения олимпиадных задач. Задачи на реализацию, задачи на математическое моделирование, задачи на конструктивное построение. Введение в динамическое программирование. Введение в теорию графов.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Тема №1. Введение в программирование (36 часов)			
1.1	Первая программа. Типы данных. Присваивание	3	6
1.2	Округление и остаток от деления	1	8
1.3	Работа в автоматических тестирующих системах.	0	9
1.4	Решение задач	0	9
Тема №2. Сравнения, поиск и установление соответствий, сложные условия (45 часов)			
2.1.	Инструкция условия. Синтаксис инструкции условия.	1	8
2.2	Простые и сложные условия.	1	8
2.3	Решение задач на сравнение чисел.	0	9
2.4	Решение задач на поиск и установление соответствий.	0	9
2.5	Решение задач из олимпиад с инструкцией условия.	0	9
Тема №3. Циклические программы (54 часа)			
3.1.	Цикл со счетчиком. Циклические алгоритмы.	1	8
3.2	Суммирование и рекуррентные соотношения.	1	8
3.3	Использование цикла для составления рядов	1	8
3.4	Цикл с предусловием.	1	8
3.5	Использование циклов с предусловиями.	1	8
3.6	Решение задач	0	9
Тема №4. Инвариант цикла (54 часа)			
4.1.	Представление о инварианте цикла.	1	8
4.2	Поиск элементов с заданными свойствами	1	8
4.3	Проверка свойств числовой последовательности.	1	8
4.4	Некоторые алгоритмы	1	8
4.5	Двоичный поиск	1	8
4.6	Решение задач	0	9
Тема №5. Обработка последовательностей (54 часа)			
5.1	Функции работы со строками.	1	8
5.2	Массивы и принципы работы с ними.	1	8
5.3	Вектора. Отображения.	1	8
5.4	Проверка соответствия синтаксису. Разбор строк.	1	8
5.5	Слияние, разбиение массивов. Косвенная индексация.	1	8
5.6	Двумерные массивы. Массивы строк.	1	8
Тема №6. Решение задач олимпиад прошлых лет (84 часа)			
6.1	Задачи на реализацию	1	8
6.2	Задачи на математическое моделирование	1	8
6.3	Задачи на конструктивное построение	1	8
6.4	Динамическое программирование	1	17
6.5	Теория графов	1	8
6.6	Решение задач школьного этапа олимпиад	0	15
6.7	Решение задач муниципального этапа олимпиад	0	15
<i>Итого количество часов за год</i>		327	

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 7–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп и уровня подготовки обучающихся. Требования к учащимся на начало курса: знание основных принципов работы на персональном компьютере, математическая грамотность, знание базовых законов физики.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Оценка осуществляется как автоматически с использованием проверяющих систем, так и при анализе решения преподавателем. Анализ решения позволяет выявить пробелы в знаниях учащегося. В этом случае проводятся беседы и опросы. Практикуется способ устного группового решения задач у доски.

Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы используется компьютерный класс МБОУ г. Иркутска Лицей №2 с возможностью выхода в интернет. На компьютерах установлено свободно распространяемое программное обеспечение: среды программирования Code::Blocks, Free Pascal, Python.

В ходе работы используются следующие ресурсы интернет: olymp.isu.ru — сервер спортивного программирования Иркутского государственного университета, содержащий около 200 учебных и олимпиадных задач; acmp.ru — школа программиста Красноярского краевого дворца пионеров; codeforces.com — платформа для проведения соревнований и тренировок по программированию.

Список источников информации

Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

1. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание — Introduction to Algorithms, Third Edition. — М.: «Вильямс», 2013. — 1328 с. — ISBN 978-5-8459-1794-2.
2. Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://informatics.mccme.ru/>
3. CodeForces [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://codeforces.com/>
4. Школа программиста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.acmp.ru>
5. Сервер олимпиадного программирования Иркутского государственного университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.olymp.isu.ru>

Литература, рекомендованная для учащегося:

1. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с., ил. ISBN 978-5-93286-159-2
2. Дистанционная подготовка по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://informatics.mccme.ru/>
3. CodeForces [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://codeforces.com/>
4. Школа программиста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.acmp.ru>
5. Сервер олимпиадного программирования Иркутского государственного университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.olymp.isu.ru>

«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ

И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР

А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2

В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 классов
«Программирование на Python»

Составители:

Петрушин Иван Сергеевич, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;
Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.
Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Междисциплинарные связи отражают комплексный подход к воспитанию и обучению, позволяя выделить общие элементы содержания образования и обеспечить взаимосвязь между всеми учебными дисциплинами естественнонаучного цикла. Целесообразность такого подхода уже доказана на примере ряда научных дисциплин: биофизики, биотехнологии, биоинженерии, кибернетики, эргономики и т. д. В современной науке продолжает расширяться круг отраслей, предполагающих междисциплинарный подход. Значимость междисциплинарных исследований, естественно, ставит вопрос о методологии или «технологии» организации таких исследований. Основная цель междисциплинарного подхода – формирование целостной научно-естественной картины мира путем познания законов природы и содействия их практическому применению. В современной образовательной среде РФ междисциплинарные олимпиады и конкурсы становятся все более распространенными, привлекая все большее число участников с каждым годом.

Программирование является одним из важнейших инструментальных навыков, находящихся применение в различных дисциплинах, способствуя развитию междисциплинарных связей, а также повышая качество жизни путём разработки разнообразных программных средств. Язык программирования высокого уровня Python относится к разряду языков с низким порогом вхождения, высокой степенью выразительности и простоты написания кода. Это делает его хорошим выбором при обучении школьников программированию. В то же время, углублённое понимание особенностей языка, а также расширение диапазона применяемых библиотек способствует более эффективному применению программирования как инструмента решения прикладных задач. Этим двум аспектам и посвящён данный курс.

Целью данного курса является знакомство обучающихся с языком программирования Python, его возможностями и наиболее популярными библиотеками.

Задачи курса:

1. Сформировать знания о базовом синтаксисе.
2. Сформировать практики создания и анализа кода на Python.
3. Сформировать навыки работы с библиотеками.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать базовый синтаксис языка Python;

Обучающиеся будут уметь создавать и анализировать код на языке Python.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- самостоятельность и логика построения программ;
- умение решать задачи с помощью программирования;
- понимание применимости программирования для решения прикладных задач.

Методы и формы решения поставленных задач

Формирование навыка программирования — задача, которая включает обязательную теоретическую и практическую подготовку. Сложность предлагаемых преподавателями заданий — это возможность сформировать творческое мышление и нетривиальный подход к решению задач. Важную роль играет систематичность подготовки и четкое упорядочивание знаний.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы; самостоятельные работы по практическим навыкам, участие в конкурсных программах.

Особенности организации учебного процесса:

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Обучение проходит в дистанционном и очном форматах. Размер одной группы составляет от 8 до 30 человек. Программа рассчитана на 1 группу учащихся.

Программа разработана при консультационной поддержке сотрудников Центра молодежного инновационного творчества «STEM-Байкал» ООО «Полнос НТ».

Содержание курса

Тема 1. Базовый синтаксис языка программирования Python (48 часов)

Данный раздел знакомит учеников с базовыми понятиями и правилами языка программирования Python, с интерпретатором. Написание небольших программ с применением разнообразных свойств и типами данных языка. Типы данных, арифметические операторы, логические выражения, а также операторы циклов и ветвления.

Тема 2. Структуры данных и циклы (126 часов)

Данный блок включает в себя теоретические и практические занятия по работе с данными с помощью различных средств языка, таких как циклы, использование операторов, работа со списками и словарями, обработка строк и символов. Комплексное использование операторов.

Тема 3. Функции и файлы (72 часа)

Данный блок включает в себя изучение синтаксиса чтения и записи для некоторых форматов файлов, декомпозиции кода на составные блоки, обработку ввода и вывода данных и работу с исключениями. Объявление функций, передача аргументов, возвращение значений. Разбор принципа работы рекурсивной функции и анонимных функций.

Тема 4. Библиотеки в Python (60 часов)

В последней теме учащиеся изучают некоторые модули стандартной библиотеки языка. Навигация по файловой системе с помощью модуля `os.path`. Изучение возможностей библиотеки `numpy`, визуализация с помощью `matplotlib`.

Тема 5. Решение задач (21 час)

Разбираются решения и подходы к работе с задачами Олимпиад, конкурсов и прикладными.

Учебно-тематический план

№ темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Тема 1. Базовый синтаксис языка программирования Python (48 часов)			
1.1	Установка необходимого ПО. Работа в интерпретаторе. Интерактивный режим	3	3
1.2	Переменные в Python. Работа с целыми и вещественными числами	3	6
1.3	Типы данных и переменные. Стандартный ввод/вывод	3	6
1.4	Логические операции, операции сравнения	3	3
1.5	Условные операторы: if, else, elif. Операторные блоки, отступы	3	6
1.6	Операции со строками	3	3
1.7	Контрольное тестирование по теме 1	0	3
Тема 2. Структуры данных и циклы (126 часов)			
2.1	Цикл while	3	12
2.2	Операторы break, continue	3	12
2.3	Цикл for	3	12
2.4	Обработка строк и символов	3	12
2.5	Списки	3	18
2.6	Словари (ассоциативные массивы)	3	18
2.7	Кортежи, множества	3	18
2.8	Контрольное тестирование по теме 2	0	3
Тема 3. Функции и файлы (72 часа)			
3.1.	Функция как подпрограмма	3	9
3.2	Примеры декомпозиции задачи на функции	3	9
3.3	Файловый ввод-вывод	3	12
3.4	Обработка популярных форматов файлов: JSON, XML	3	12
3.5	Обработка исключений	3	12
3.6	Контрольное тестирование по теме 3	0	3
Тема 4. Библиотеки в Python (60 часов)			
4.1.	Введение в использование библиотек. Оператор import	3	6
4.2	Стандартная библиотека Python	3	6
4.3	Работа с регулярными выражениями	3	6
4.4	Модель os.path	3	6
4.5	Библиотека numpy	3	6
4.6	Библиотека matplotlib	3	9
4.7	Контрольное тестирование по теме 4	0	3
Тема 5. Решение задач (21 час)			
5.1	Разбор задач Олимпиад	3	18
		<i>Итого количество часов</i>	
		327	

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 8–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп. Требования к учащимся на начало курса: знание основных принципов работы на персональном компьютере. У учащихся в ходе освоения курса формируется четкое представление об области задач в области компьютерных наук.

Формируются навыки самостоятельного поиска и анализа литературы, подготовки и проведения эксперимента, анализа программного кода и его свойств.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний.

Во время проведения теоретических занятий оценка усвоения знаний осуществляется посредством беседы, и устных опросов. Оценка формирования практических навыков происходит во время практических занятий посредством выполнения самостоятельной практической работы – уровень выполнения работы показывает уровень сформированности навыков по каждой из тем курса.

Учебно-методическое обеспечение В реализации программы, используется оборудование МБОУ Лицей №2 Список оборудования

№	Наименование	Модель	Количество
1	Ноутбук Samsung		20
2	ЖК-телевизор Samsung		1
3	Персональный компьютер		1

Список литературы

Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

1. Марк Лутц. Программирование на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. I. — 992 с.
2. Кеннет Рейтц, Таня Шлюссер. Автостопом по Python / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.: ил.
3. Марк Лутц. Изучаем Python, 4-е издание. — Перевод с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2010. — 1280 с.
4. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. — пер. с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 608 с

Литература, рекомендованная для учащегося:

1. Марк Лутц. Программирование на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. I. — 992 с.
2. Кеннет Рейтц, Таня Шлюссер. Автостопом по Python / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.: ил.
3. Марк Лутц. Изучаем Python, 4-е издание. — Перевод с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2010. — 1280 с.
4. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. — пер. с английского. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 608 с

«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ

И. Ф. Лацмирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР

А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2

В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 6–10 классов
«Теория игр, графов и вероятности»
(программа на апробации)

Составители:

Фокина Анастасия Сергеевна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;
Лацмирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.
Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 6–10 классов (180 часов)

Пояснительная записка

Курс содержит пять частей — теория графов, тактическое мышление в абстрактных древних настольных играх мира, теория вероятностей, теория игр и нарративы о будущем.

Ученики смогут, изучая теорию, играя и анализируя различные игры, применять теорию игр, графов и вероятностей на практике, развить тактическое мышление и задуматься о том, каким может быть будущее. Они научатся выстраивать личные и командные стратегии, познакомятся с тактикой и стратегией.

Теория графов — один из обширнейших разделов математики, она широко применяется в решении экономических и управленческих задач, в программировании, химии, конструировании и изучении электрических цепей, коммуникации, психологии, социологии, лингвистике. Теория графов систематически и последовательно изучает свойства графов, учит видеть нетривиальные связи между объектами.

Теория вероятностей является базой математической статистики и имеет разные области применения: биологические и химические процессы, история, экономика, машиностроение, медицина.

Если с теорией вероятностей учащиеся знакомятся в школе немного, то теорию игр изучают только в вузе в основном на экономических специальностях. В современном мире теория игр — это математическая дисциплина, которая применяется во многих областях человеческой деятельности. Теория игр изучает игры, аукционы и торги, рыночную конкуренцию и загрязнение окружающей среды, затрагивает области психологии и биологии. В теории игр все эти серьезные отношения называют играми, поскольку в них, как и в играх, результат зависит от решений (стратегий) всех участников.

Нарративы о будущем помогут познакомиться с актуальными технологическими вызовами, научиться предвидеть последствия реализации технологических проектов, обрести сценарное видение и сформировать субъективную позицию относительно развития социо-технологического уклада и возможных образов будущего.

Ученики начнут разрабатывать концепции и прототипы своих настольных игр по каждой теме курса.

Целью данного курса является становление математического мышления и интеллектуальных способностей, в том числе, умений анализировать математическую задачу системно, видеть закономерности, а также развитие коммуникативных навыков и совместной работы в команде.

Задачи курса:

- Изучить основы теории вероятности, теории графов, теории игр.
- Научиться находить и решать прикладные математические задачи в настольных играх.
- Уметь применять методы решения задач, анализировать задачу системно, работать совместно в команде;

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать основы теории вероятности, теории графов, теории игр.

Обучающиеся будут уметь:

- Применять методы решения задач, анализировать задачу системно;
- работать совместно в команде;
- проявлять и осознавать свои эмоции.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- умение системно мыслить;
- эмоциональный интеллект;
- работать самостоятельно над поставленной задачей и в команде;
- творчески подходить к решению прикладных математических задач.

Методы и формы решения поставленных задач

Отличительной особенностью и методом данного курса является поиск и решение задач, возникающих в ходе анализа тактики и стратегии в настольных играх различного типа. Именно это способствует развитию навыков применения разнообразных математических методов к решению прикладных математических задач, умение анализировать игровые ситуации системно, умение работать в команде. Понимание олимпиадных задач и развитие нестандартного мышления.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы.

Особенности организации учебного процесса: занятия проводятся в две смены два раза в неделю в очном формате и один раз в неделю в дистанционном формате. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Размер одной группы составляет от 6 до 20 человек.

Содержание курса

Тема №1. Введение в курс (15 часов)

Содержание курса. Теория игр, графов и вероятности в математике и в реальности. Знакомство с настольными играми, которые будут на курсе. Математический анализ настольных игр. Древние игры мира, разбор тактики и стратегии.

Тема №2. Теория графов в жизни, играх и задачах (39 часов)

Основные понятия и применения. Граф, ориентированный, неориентированный и взвешенный граф, связанный, несвязанный граф, дерево, цикл. Решение задач. Задачи и игры, в которые используются графы. Классические задачи на графы, «Кёнигсбергские мосты», поиск минимально пути, эйлеров путь, раскраска графа. Решение прикладных задач на графы на основе настольных игр. Алгоритмы. Раскраска графа. Разработка концепции собственной игры про графы.

Тема №3. Тактическое мышление в абстрактных настольных играх мира (42 часа)

История возникновения древних абстрактных игр. Сравнение логик игр. Дерево решений в играх. Тактика и стратегия. Игры мира: Манкала оваре, Мельница, Алькерк, Суракарта, Фанорона, Таблут, Королевская Ур и Сенет. Игры на гексагональных досках. Разработка собственной абстрактной игры.

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		Теория	Практика
Тема №1. Введение в курс (15 часов)			
1.1	Содержание курса. Теория игр, графов и вероятности в математике и в реальности.	1	2
1.2	Математический анализ настольных игр.	2	4
1.3	Древние игры мира, разбор тактики и стратегии.	2	4
Тема №2. Теория графов в жизни, играх и задачах (39 часов)			
2.1	Основные понятия теории графов. Решение задач.	1	2
2.2	Классические задачи. Настольная игра про графы «Аномалии острова Черепаха»	1	5
2.3	Поиск минимально пути. Настольная игра про графы «Город отражений. Каналы и мосты»	1	5
2.4	Алгоритмы. Настольная игра про графы «Сокровища Москвы»	1	5
2.5	Раскраска графа. Настольная игра про графы «Захвати граф».	1	5
2.6	Разработка концепции собственной игры про графы.	3	9
Тема №3. Тактическое мышление в абстрактных настольных играх мира (42 часа)			
3.1.	История возникновения древних абстрактных игр. Игры семейства манкала.	1	5
3.2	Тактика и стратегия. Игры семейства Мельница.	1	5
3.3	Дерево решений в играх. Игры семейства Алькерк	1	5
3.4	Сравнение логик игр. Игры Суракарта, Фанорона, Таблут	1	5
3.5	Игры со случайностями. Игры Королевская Ур и Сенет.	1	5
3.6	Игры на гексагональных досках.	1	5
3.7	Разработка собственной абстрактной игры.	1	5
Тема №4. Комбинаторика и теория вероятностей в играх (30 часов)			
4.1.	Основные понятия. Решение задач. Игра «Космокоты в солнечной системе»	3	3
4.2	Правило суммы и правило произведения. Перестановки.	3	3
4.3	Размещения и сочетания без повторений. Игра «Алиса в стране чудес»	3	3
4.4	Применение теории вероятности и комбинаторики на практике и играх. Игра «Химическое лото»	3	3
4.5	Разработка концепции собственной игры со случайностями.	3	3

Тема №5. Теория игр (30 часов)			
5.1	Основные понятия и применение. Игра «Прогрессор. Морские перевозки»	15	15
Тема №6. Нарративы о будущем (24 часа)			
6.1	Обсуждение будущего. Игра «Азимов+»	1	2
6.2	Обсуждение будущего. Игра «Город практик будущего»	1	2
6.3	Обсуждение будущего. Игра «Полигоны практик будущего»	1	2
6.4	Обсуждение будущего. Игра «Что будет дальше»	1	2
6.5	Обсуждение будущего. Игра «Игры кентавров»	1	2
6.6	Разработка концепции собственной игры про будущее.	1	8
<i>Итого количество часов за год</i>		180	

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 6–10 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении уровня подготовки обучающихся. Требования к учащимся на начало курса: базовые знания математики на уровне школьной программы.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Критерием усвоения теоретических знаний является их практическое применение. Оценка формирования практических навыков происходит во время практических занятий посредством выполнения самостоятельной практической работы.

Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы используется лаборатория инновационных технологий ФБКИ ИГУ для очных занятий. Компьютер или ноутбук с доступом в интернет для дистанционных занятий.

Материально-техническая база для обеспечения проведения занятий обеспечивается ЦМИТ «STEM-Байкал», ЛАРНИТ (Лаборатории развития научно-инженерного творчества) МБОУ Лицей №2 г. Иркутска, ФБКИ Иркутского государственного университета.

Список источников информации

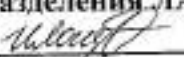
Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

1. Диксит Авинаш К., Нейлбафф Барри Дж. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
2. Электронный ресурс удаленного доступа (Internet). «Дилемма заключенного». http://www.economicportal.ru/ponvatiya-all/dilemma_prisoner.html.
3. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики. 10–11 класс — Изд.: М.: Просвещение: АО «Учеб. лит», 1996.
4. Петкевич Л.В. Настольные игры. / Петкевич Л.В. Изд-во «Литература», 1998: – 511 с. – Библиогр.: с. 12–24.
5. Белл Р. Энциклопедия настольных игр мира. / Белл Р. Изд-во «Центрполиграф», 2001: – 318 с. с ил.: 5–124.
6. Классификация настольных игр [Электронный ресурс] / URL: <https://boardgamer.ru/p-bg-category> (дата обращения: 08.10.2022).
7. Parlett D. The Oxford History of Board Games. / Parlett D. Изд-во «Oxford University Press», 1999: – 386 с. ил.: с. 20–52.
8. Хэйзинг И. Человек играющий. / Хэйзинг И. Изд-во «Азбука», 2019: – 400 с.: с. 276–302.

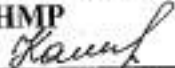
Литература, рекомендованная для учащегося:

1. Виленкин Н.Я., Вилейкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. Изд.: МЦНМО, 2019.
2. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики. 10–11 класс — Изд.: М.: Просвещение: АО «Учеб. лит», 1996.
3. Белл Р. Энциклопедия настольных игр мира. / Белл Р. Изд-во «Центрполиграф», 2001: – 318 с. с ил.: 5–124.
4. Классификация настольных игр [Электронный ресурс] / URL: <https://boardgamer.ru/p-bg-category> (дата обращения: 08.10.2022).

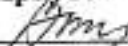
«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 6–11 классов
«Научный практикум по физике, химии и биологии»

Составители:

Просекина Ирина Геннадиевна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Ржечицкий Александр Эдвардович, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Черткова Валерия Равилевна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 6–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Программа затрагивает актуальные вопросы различных областей современного естествознания: физика, химия, биология, формируя естественно-научное мышление и системный подход. Курс состоит из теоретических и практических занятий, в ходе которых выполняются лабораторные работы по естествознанию и анализируются полученные данные. У учащихся формируются четкие представления о возможностях, назначении измерительных приборов и устройств, методах получения и модификации материалов из которых они сделаны.

Целью данного курса является активизация поисковой активности школьников в области современного естествознания и научной деятельности, расширение представлений о современной науке и технологиях, методах научного исследования и освоение практических навыков работы в исследовательской лаборатории.

Задачи курса:

- Изучить методы научного познания, их возможности, актуальные задачи науки;
- Узнать границы применимости различных измерительных методик и приборов;
- Изучить многообразие химических превращений, разнообразие веществ вокруг нас; физические и химические закономерности; методы синтеза материалов
- Научиться самостоятельно и дисциплинированно проводить опыты и эксперименты; анализировать результаты экспериментов; проводить поиск литературы; презентовать результаты работы.
- Развить навыки самостоятельного поиска и верификация информации, целеустремленность и критическое мышление.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- методы научного познания, его возможности, актуальных задачи науки;
- актуальные задачи передовой науки;
- границы применимости различных измерительных методик и приборов;
- многообразие химических превращений, разнообразие веществ вокруг нас;
- физические и химические закономерности;
- методы синтеза материалов.

Обучающиеся будут уметь:

- самостоятельно и дисциплинированно;
- проводить опыты и эксперименты;
- анализировать результаты экспериментов;
- проводить поиск литературы;
- презентовать результаты работы;
- обсуждать возможности будущего.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- самостоятельный поиск и верификация информации;
- целеустремленность;
- критическое мышление.

Методы и формы решения поставленных задач

На теоретических занятиях (введениях к каждому изучаемому разделу) учащимся дается представление о ключевых методах научного познания с целью дальнейшего применения полученных знаний в практическом исследовании. При этом практические занятия построены таким образом, чтобы учащиеся максимально вовлекались в эксперимент и учились не только выполнению

и наблюдению, но и логическому построению и установлению причинно-следственных связей. В результате у учащихся формируется четкое представление об основных видах эмпирических методов исследования таких как наблюдение, сравнение, взвешивание, измерение, классификация по признакам, эксперимент и понимание возможного применения в различных сферах деятельности человека в том числе и прикладных. Дополнительно формируются soft-skills навыки. Содержание междисциплинарного материала строится на основе принципов преемственности, наглядности и доступности, которые способствуют более эффективному протеканию процессов, связанных с формированием современных естественнонаучных представлений.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы; ведение дневника практикума, самостоятельное оформление выводов и отчетов по практической части, творческие задания, возможность проектной деятельности.

Особенности организации учебного процесса

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Обучение проходит в дистанционном и очном форматах. Размер одной группы составляет от 6 до 12 человек. Программа рассчитана на 1 группу учащихся.

Программа разработана при консультационной поддержке руководителя ЦМИТ «STEM-Байкал» ООО «Полус НТ» Пресекиной Ирины Геннадиевны, руководителя ЛАРНИТ Лацмирского Ивана Федоровича и методиста ЛАРНИТ Широкова Валентина Владимировича.

Содержание курса

Тема №1. Введение и вводные лабораторные работы (63 часа)

- 1.1. Знакомство с лабораторией, мини-квесты (9 часов)
- 1.2. Введение в лабораторные работы (лабораторный журнал, отчет) (9 часов)
- 1.3. Игра «Периодическая система элементов» (3 часа)
- 1.4. Лабораторная работа «Сортировка пластика и опыты с ним» (6 часов)
- 1.5. Задачи по теме «Сортировка пластика и опыты с ним» (6 часов)
- 1.6. Игра «Полимерное лото. Полимеры» (3 часа)
- 1.7. Лабораторная работа: «Штормгласс: эксперименты и гипотезы» (6 часов)
- 1.8. Лабораторная работа «Измерение толщины человеческого волоса разными методами» (3 часа)
- 1.9. Статистическая обработка данных (6 часов)
- 1.10. Лабораторная работа «Экспресс-анализ метеоритов в лабораторных условиях» (6 часов)
- 1.11. Мастер-класс «Молекулярный парфюм» (6 часов)

Тема №2. Знакомство с приборами, методами измерений и анализа (33 часа)

- 2.1. Титрование Знакомство с рН-метрией (3 часа)
- 2.2. Знакомство с рефрактометрией (3 часа)
- 2.3. Оптическая микроскопия (3 часа)
- 2.4. Спектрофотометрия (измерение размеров коллоидных частиц и количественные характеристики) (6 часов)
- 2.5. Методы обработки результатов измерений (3 часа)
- 2.6. Методы анализа размеров частиц (3 часа)
- 2.7. Знакомство со сканирующей зондовой микроскопией (3 часа)
- 2.8. Моделирование в научных исследованиях (9 часов)

Тема №3. Теория и практика по материалам прошлых лет Всероссийской олимпиады «Нанотехнологии. Прорыв в будущее» по тематикам (90 часов)

- 3.1. Как принять участие в олимпиаде и как проходит олимпиада (3 часа)
- 3.2. Введение в нанотехнологии, что такое наночастицы, наносистемы, наноинженерия (9 часов)
- 3.3. Угадай соединения (9 часов)
- 3.4. Синтез, обработка и разрушение наночастиц (9 часов)
- 3.5. Схемы химических превращений (9 часов)
- 3.6. Применение основных законов физики и химии в задачах по нанотехнологиям (9 часов)
- 3.7. Методы исследований наночастиц (9 часов)
- 3.8. Силы межмолекулярного взаимодействия и их особенности в наномире (9 часов)
- 3.9. Геометрия в микро и нано-мире (6 часов)
- 3.10. Физика и химия углеродных соединений и аллотропных форм углерода (9 часов)
- 3.11. Новые свойства наносистем (9 часов)

Тема №4. Теория и практика из Междисциплинарного практикума по естествознанию и нанотехнологиям «Нанолаб-Практикум» (141 час)

- 4.1. Термохромизм. Химический термохромизм (6 часов)
- 4.2. Термохромизм. Физический термохромизм (6 часов)
- 4.3. Материалы с памятью формы и опыты с ними (9 часов)
- 4.4. Эффекты в неньютоновских жидкостях (6 часов)
- 4.5. Коллоидные системы (9 часов)
- 4.6. Мгновенная кристаллизация (6 часов)
- 4.7. Законы осмоса в природе и технике (9 часов)
- 4.8. Сорбция в пористых структурах (9 часов)
- 4.9. Структурная окраска и фотонные кристаллы (9 часов)
- 4.10. Эффект лотоса и нанотехнологии (9 часов)
- 4.11. Возможности фотохимии (9 часов)
- 4.12. Электролиз на микроуровне (9 часов)
- 4.13. ХИТ: химические источники тока и их развитие (9 часов)
- 4.14. Диамагнетизм в мире материалов и сверхпроводимость (9 часов)
- 4.15. Гидрогели и их свойства (9 часов)
- 4.16. Цеолиты и их свойства (9 часов)
- 4.17. Квантовые точки и их возможности (9 часов)

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		теория	практика
Тема 1. Введение и вводные лабораторные работы (63 часа)			
1.1	Знакомство с лабораторией, мини-квесты	3	6
1.2	Введение в лабораторные работы (лабораторный журнал, отчет)	3	6
1.3	Игра «Периодическая система элементов»	0	3
1.4	Лабораторная работа «Сортировка пластика и опыты с ним»	0	6
1.5	Задачи по теме «Сортировка пластика и опыты с ним»	0	6
1.6	Игра «Полимерное лото. Полимеры»	0	3
1.7	Лабораторная работа: «Штормглас: эксперименты и гипотезы»	0	6
1.8	Лабораторная работа «Измерение толщины человеческого волоса разными методами»	0	3
1.9	Статистическая обработка данных	3	3
1.10	Лабораторная работа «Экспресс-анализ метеоритов в лабораторных условиях»	0	6
1.11	Мастер-класс «Молекулярный парфюм»	3	3
Тема №2. Знакомство с приборами, методами измерений и анализа (33 часа)			
2.1	Титрование Знакомство с pH-метрией	0	3
2.2	Знакомство с рефрактометрией	0	3
2.3	Оптическая микроскопия	0	3
2.4	Спектрофотометрия (измерение размеров коллоидных частиц и количественные характеристики)	3	3
2.5	Методы обработки результатов измерений	0	3
2.6	Методы анализа размеров частиц	0	3
2.7	Знакомство со сканирующей зондовой микроскопией	0	3
2.8	Моделирование в научных исследованиях	3	6
Тема №3. Теория и практика по материалам прошлых лет Всероссийской олимпиады «Нанотехнологии. Прорыв в будущее» по тематикам (90 часов)			
3.1	Как принять участие в олимпиаде и как проходит олимпиада (3 часа)	1	2
3.2	Введение в нанотехнологии, что такое наночастицы, наносистемы, наноинженерия	3	6
3.3	Угадай соединения	3	6
3.4	Синтез, обработка и разрушение наночастиц	3	6
3.5	Схемы химических превращений	3	6
3.6	Применение основных законов физики и химии в задачах по нанотехнологиям	3	6
3.7	Методы исследований наночастиц	3	6
3.8	Силы межмолекулярного взаимодействия и их особенности в наномире	3	6
3.9	Геометрия в микро и нано-мире	3	3
3.10	Физика и химия углеродных соединений и аллотропных форм углерода	3	6
3.11	Новые свойства наносистем	3	6

Тема №4. Теория и практика из Междисциплинарного практикума по естествознанию и нанотехнологиям «Нанолаб-Практику» (141 час)			
4.1	Термохромизм. Химический термохромизм	3	3
4.2	Термохромизм. Физический термохромизм	3	3
4.3	Материалы с памятью формы и опыты с ними	3	6
4.4	Эффекты в неньютоновских жидкостях	3	3
4.5	Коллоидные системы	3	6
4.6	Мгновенная кристаллизация	3	3
4.7	Законы осмоса в природе и технике	3	6
4.8	Сорбция в пористых структурах	3	6
4.9	Структурная окраска и фотонные кристаллы	3	6
4.10	Эффект лотоса и нанотехнологии	3	6
4.11	Возможности фотохимии	3	6
4.12	Электролиз на микроуровне	3	6
4.13	ХИТ: химические источники тока и их развитие	3	6
4.14	Диамагнетизм в мире материалов и сверхпроводимость	3	6
4.15	Гидрогели и их свойства	3	6
4.16	Цеолиты и их свойства	3	6
4.17	Квантовые точки и их возможности	3	6
<i>Итого количество часов за год</i>			327

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 6–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп. Требования к учащимся на начало курса: знание основных принципов, интерес к углубленному изучению естественно-научных дисциплин, познавательная активность.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Во время проведения теоретических занятий оценка усвоения знаний осуществляется посредством беседы, и устных опросов – умение сформулировать четкие ответы на вопросы по теоретическим вопросам. Оценка формирования практических навыков происходит во время практических занятий посредством выполнения самостоятельной практической работы – уровень выполнения работы показывает уровень сформированности навыков по каждой из тем курса.

Критерии:

- владение материалами тем;
- умение излагать, умение формулировать четкие ответы на вопросы;
- умение рассуждать и научно обосновывать происходящие явления;
- умение находить рациональный способ решения поставленной практической задачи;
- практические навыки;
- уровень оформления отчета по практикуму;
- уровень вовлеченности;
- умение работать в группе и индивидуально.

Учебно-методическое обеспечение

Оборудование МБОУ г. Иркутска лицей №2

№ п/п	Наименование	Модель	Количество
1.	Термометр	Testo	1
2.	pH-метр	Checker 1 HI-1	2
3.	Портативный кондуктометр Hanna Instruments	HI98308 PWT	1
4.	Портативный кондуктометр Hanna Instruments	DIST 4 HI98304	1
5.	Весы лабораторные AND	EK-120i	1
6.	Измерительный прибор	Сканирующий зондовый микроскоп NT-MDT NanoEducator NE-SPM	2
7.	Учебно-научный комплекс по нанотехнологиям	Сканирующий зондовый микроскоп NT-MDT NanoEducator II	1
8.	Учебно-исследовательская установка синтеза углеродных нанотрубок	CVDomna	1
9.	Набор зондов	WT 105 Ed	2
10.	Устройство заточки зондов	—	1
11.	Маршрутизатор MikroTik	RB952Ui-5ac2nD	1
12.	Рабочая станция преподавателя	WSA02Ed с программным обеспечением	1
13.	Рабочая станция учащегося	WSiMAC01	1
14.	Рабочая станция учащегося	WSiMAC01	1
15.	Управляющая станция преподавателя	Apple MAC20	1
16.	Микроскоп биологический исследовательский Steindorf	370-BF-Hg/HAJ-R6	1
17.	Фотоаппарат цифровой зеркальный	Canon EOS 1200D	1
18.	Видеокамера	Panasonic Full HD HC-760	1
19.	Осциллограф	HanTek DSO4072C	1

Оборудование ЦМИТ STEM-Байкал ООО «Полус-ИТ»:

- Электронный термометр Checktemp;
- Цифровой мультиметр «Сигнал Electronics» DT930N;
- Металлографический оптический микроскоп 40x-400x с фотоаппаратом;
- Металлографический оптический микроскоп 50x-1500x с фотоаппаратом;
- Вискозиметры лабораторные;
- Водяная баня Lior;
- Водяная баня LT34;
- Нагревательная плитка;
- Магнитная мешалка IKA;
- Ультразвуковая ванна Elma;
- Сушильный шкаф лабораторный;
- Гомогенизатор лабораторный;
- Лабораторный источник питания с набором проводов и зажимов;
- Рефрактометры карманные;
- Рефрактометр лабораторный;
- Дистиллятор;
- Спектрофотометр Leki 1201;
- Сосуд Дьюара;
- Вытяжная система, с зондом, вентилятором и трубами;
- Диспергатор лабораторный вертикальный со штативом и зажимами;
- Эксикаторы;
- Электронный термометр;
- Портативный кондуктометр Hanna Instruments;
- Весы электронные Ohaus Scout Pro (600g);
- Дозатор пипеточный Thermo Scientific (ЛЕНПИПЕТ);

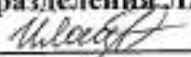
- рН-метр, карманный;
- рН-метр-иономер со сменными электродами;
- Наборы для сборки молекул (биохимия, органические вещества);
- Штативы лабораторные;
- Калориметры карманные;
- Весы прецизионные;
- Ручные инструменты, принадлежности для хранения образцов и материалов;
- Лабораторная посуда;
- Осветители;
- Фотооборудование и аксессуары для фото и видео лаборатории;
- Хим. реактивы и материалы;
- Лабораторная мебель;
- Компьютеры.

Список литературы

Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

1. Комплект современных методик НАНОЛАБ, спроектированный для проведения междисциплинарных практикумов и ведения проектной деятельности в области современного естествознания и нанотехнологий. <http://polyus-nt.ru/nanolab.html>
2. Неорганическая химия и экология <https://www.lektorium.tv/inorganicchemistry>
3. Простые молекулы в нашей жизни <https://openedu.ru/course/msu/SIMMOL/#>
4. Как химия объясняет и изменяет окружающий мир <https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/>
5. Элементы. Путеводитель по периодической таблице Теодор Грэй
6. Подробнее на [livelib.ru](https://www.livelib.ru/selection/20643-nauchpop-dlya-podrostkov): <https://www.livelib.ru/selection/20643-nauchpop-dlya-podrostkov>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Каталог опытов по неорганической химии <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67/>

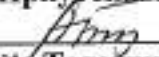
«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 6–11 классов
«Проекты по современному естествознанию»

Составители:

Просекина Ирина Геннадиевна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Ржечицкий Александр Эдвардович, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Черткова Валерия Равилевна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;

Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Курс состоит из теоретических и практических занятий. В ходе практики выполняются запланированные эксперименты, проводится анализ данных, ведется подготовка к защите проектов на Всероссийских конкурсах в различных форматах. Теоретическая подготовка формирует у учащихся целостное представление, повышает их мотивацию к самообразованию и углубленному изучению предметов.

Программа для школьников, имеющих углубленные знания по предметам естественно-научного цикла и опыт участия в конкурсах проектных работ школьников. Проектные работы будут исследовательскими, IT или инженерными, но связанными с наукой. Темы проектных работ утверждаются после совместного обсуждения и предварительного исследования.

Также ученики знакомятся с лучшими примерами проектов школьников в области современного естествознания, математики, IT и инженерии, возможными карьерными траекториями, и опытом ребят, которые успешно закончили обучение в лаборатории и учатся в ведущих вузах России.

Целью данного курса является активизация поисковой активности школьников в области современного естествознания и научной деятельности, расширение представлений о современной науке и технологиях, методах научного исследования и освоение практических навыков работы в исследовательской лаборатории.

Задачи курса:

- пробудить интерес к современному естествознанию и новейшим технологиям, включая нанотехнологии;
- познакомить с актуальными научными или инженерными задачами;
- дать практический опыт работы в исследовательской лаборатории;
- сформировать навыки работы на современных приборах и в программах;
- развить навыки постановки, проведения, обработки и анализа эксперимента;
- дать возможность развить и проявить свои способности в проектной деятельности и в олимпиадном движении;
- почувствовать себя в роли ученого и инженера, и в ходе деятельности профессионально самоопределиться;
- показать необходимость самообразования, развития и личностного роста;
- создать атмосферу ценности человеческого общения и работу в команде единомышленников.

Методы и формы решения поставленных задач

На теоретических занятиях (введениях к каждому изучаемому разделу) учащимся дается представление о ключевых методах научного познания с целью дальнейшего применения полученных знаний в практическом исследовании. При этом практические занятия построены таким образом, чтобы учащиеся максимально вовлекались в эксперимент и учились не только выполнению и наблюдению, но и логическому построению и установлению причинно-следственных связей. В результате у учащихся формируется четкое представление об основных видах эмпирических методов исследования таких как наблюдение, сравнение, взвешивание, измерение, классификация по признакам, эксперимент и понимание возможного применения в различных сферах деятельности человека в том числе и прикладных. Темы проектных работ утверждаются после совместного обсуждения и предварительного исследования.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- методы научного познания, его возможности, актуальные задачи науки и техники;
- границы применимости различных измерительных методик и приборов;
- многообразие научного познания и возможных направлений исследований;
- методологию разработки проекта.

Обучающиеся будут уметь:

- самостоятельно и дисциплинированно проводить опыты и эксперименты;
- анализировать результаты экспериментов;
- проводить поиск литературы;
- презентовать результаты работы.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- самостоятельный поиск и верификация информации;
- целеустремлённость;
- критическое мышление;
- системное мышление;
- коммуникативные качества.

Формы контроля обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы; самостоятельные работы по практическим навыкам.

Особенности организации учебного процесса

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет от 1 до 3 академических часов. Обучение проходит в дистанционном и очном форматах. Размер одной группы составляет от 6 до 12 человек. Программа рассчитана на 2 группы учащихся.

Программа разработана при консультационной поддержке руководителя ЦМИТ «STEM-Байкал» ООО «Полкус НТ» Просекиной Ирины Геннадиевны, руководителя ЛАРНИТ Лапирского Ивана Федоровича и методиста ЛАРНИТ Широкова Валентина Владимировича.

Содержание курса

- Тема 1.** Введение в проектную деятельность (6 часов);
- Тема 2.** Знакомство с примерами проектов школьников в области современного естествознания, математики, IT и инженерии (12 часов);
- Тема 3.** Введение в проектирование исследовательских и инженерных проектов (12 часов);
- Тема 4.** Введение понятий дорожных карт проектов (12 часов);
- Тема 5.** Знакомство с направлениями различных конкурсов и конференций (12 часов);
- Тема 6.** Особенности постерной защиты проекта и защиты с презентацией (12 часов);
- Тема 7.** Тайм-менеджмент проекта (12 часов);
- Тема 8.** Математические методы обработки экспериментов (12 часов);
- Тема 9.** Анализ больших данных и ИИ (12 часов);
- Тема 10.** Методы моделирования (12 часов);
- Тема 11.** Практическая работа над своим проектом (201 час);
- Тема 12.** Подготовка проекта к презентации и защите (12 часов).

Учебно-тематический план

№ учебной темы	Тема	Часы	
		теория	практика
1	Введение в проектную деятельность (6 часов)	3	3
2	Знакомство с примерами проектов школьников в области современного естествознания, математики, IT и инженерии (12 часов)	3	9
3	Введение в проектирование исследовательских и инженерных проектов (12 часов)	3	9
4	Введение понятий дорожных карт проектов (12 часов)	3	9
5	Знакомство с направлениями различных конкурсов и конференций (12 часов)	3	9
6	Особенности постерной защиты проекта, и защиты с презентацией (12 часов)	3	9
7	Тайм-менеджмент проекта (12 часов)	3	9
8	Математические методы обработки экспериментов (12 часов)	3	9
9	Анализ больших данных и ИИ (12 часов)	3	9
10	Методы моделирования (12 часов)	3	9
11	Практическая работа над своим проектом (183 часа)	0	183
12	Подготовка проекта к презентации и защите (30 часов)	0	30
<i>Итого количество часов за год</i>		327	

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 6–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп. Требования к учащимся на начало курса: знание основных принципов и понятий физики, химии и биологии, интерес к углубленному изучению естественно-научных дисциплин, познавательная активность.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний.

Во время проведения теоретических занятий оценка усвоения знаний осуществляется посредством беседы, и устных опросов. Умение сформулировать четкие ответы на Задания Олимпиад, с привлечением знаний из разных дисциплин — это показывает уровень освоения курса. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется на итоговой защите учебных-исследовательских работ. Оценивается: владение методами и приборами, владение тематикой в целом, качество доклада и презентации, вклад учащегося в формирование самого проекта, творческий подход.

Учебно-методическое обеспечение

Оборудование

1. Сканирующий зондовый микроскоп NT-MDT NanoEducator II;
2. Сканирующий зондовый микроскоп NT-MDT NanoEducator NE-SPM;
3. Пиролитический реактор CVDomna;
4. Фотоаппарат Canon EOS 1200;
5. Весы электронные A&D (120g) EK-120i;
6. Микроскоп биологический исследовательский Steindorf 370-BF-Hg/HAL-R6;
7. Электронный термометр Testo Testo;
8. Электронный термометр Checktemp;
9. Портативный кондуктометр Hanna Instruments HI98308;
10. Портативный кондуктометр Hanna Instruments DIST;
11. Микроскоп оптический школьный;
12. Цифровой мультиметр «Сигнал Electronics» DT930N;
13. Видеокамера Panasonic
14. Металлографический оптический микроскоп 40x-400x с фотоаппаратом;
15. Металлографический оптический микроскоп 50x-1500x с фотоаппаратом;
16. Вискозиметры лабораторные;
17. Осциллограф;
18. Водяная баня Lior;
19. Водяная баня LT34;
20. Нагревательная плитка;
21. Магнитная мешалка ИКА;
22. Ультразвуковая ванна Elma;
23. Сушильный шкаф лабораторный;
24. Гомогенизатор лабораторный;
25. Лабораторный источник питания с набором проводов и зажимов;
26. Рефрактометры карманные;
27. Рефрактометр лабораторный;
28. Дистиллятор;
29. Спектрофотометр Leki 1201;
30. Пресс гидравлический;
31. Сосуд Дьюара;
32. Вытяжная система, с зондом, вентилятором и трубами;
33. Диспергатор лабораторный вертикальный со штативом и зажимами;
34. Эксикаторы;
35. Электронный термометр;
36. Портативный кондуктометр Hanna Instruments;
37. Весы электронные Ohaus Scout Pro (600g);
38. Дозатор пипеточный Thermo Scientific (ЛЕНПИПЕТ);
39. pH-метр, карманный;
40. pH-метр-иономер со сменными электродами;
41. Наборы для сборки молекул (биохимия, органические вещества);
42. Штативы лабораторные;
43. Калориметры карманные;

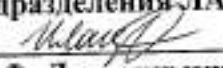
44. Весы прецизионные;
45. Ручные инструменты, принадлежности для хранения образцов и материалов;
46. Лабораторная посуда;
47. Осветители;
48. Фотооборудование и аксессуары для фото и видео лаборатории;
49. Хим. реактивы и материалы;
50. Лабораторная мебель;
51. Компьютеры.

Список литературы:

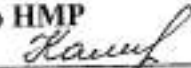
Литература, используемая при подготовке программы и рекомендованная для учителя:

1. Комплект современных методик НАНОЛАБ, спроектированный для проведения междисциплинарных практикумов и ведения проектной деятельности в области современного естествознания и нанотехнологий. <http://polyus-nt.ru/nanolab.html>
2. Неорганическая химия и экология <https://www.lektorium.tv/inorganicchemistry>
3. Простые молекулы в нашей жизни <https://openedu.ru/course/msu/SIMMOL/#>
4. Как химия объясняет и изменяет окружающий мир <https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/>
5. Элементы. Путеводитель по периодической таблице Теодор Грэй
Подробнее на livelib.ru: <https://www.livelib.ru/selection/20643-nauchpop-dlya-podrostkov>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Каталог опытов по неорганической химии <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67/>

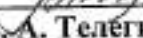
«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ


И. Ф. Лацимирский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телёгина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 классов
«Функциональная подготовка к инженерным олимпиадам»
(на апробации)

Составители:

Иванова Олеся Денисовна, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;
Лацимирский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.
Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

2023/2024 учебный год

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Программа охватывает задачи командной инженерной Национальной технологической олимпиады (НТО) по предметам: математика, информатика, физика, формируя инженерное мышление, опыт решения прикладных задач и системный подход к их решению.

За время занятий учащиеся познакомятся с современными практическими задачами в области энергетики и беспроводных технологий связи.

Курс состоит из занятий на стендах программно-аппаратных образовательных комплексов «Интеллектуальные энергетические системы» и «Беспроводные технологии связи», где ребята научатся анализировать полученные данные и получают представления о современных инженерных технологиях — о том, как они устроены «изнутри».

Во время курса учащиеся познакомятся с Национальной технологической олимпиадой и вместе с нами погрузятся в интересные задачи, связанные с современными темами, которые можно решать, применяя и углубляя знания в области математики, информатики и программирования.

В нашей лаборатории мы (весь коллектив преподавателей и научных консультантов) стремимся:

- пробудить интерес к инженерному образованию и новейшим технологиям;
- познакомить с актуальными научными и инженерными задачами;
- дать практический опыт работы в инженерной лаборатории;
- сформировать навыки работы на современных приборах и в программах;
- дать возможность развить и проявить свои способности в олимпиадном движении;
- почувствовать себя в роли инженера, конструктора, разработчика ПО, и в ходе деятельности профессионально самоопределиться;
- показать необходимость самообразования, развития и личностного роста.
- создать атмосферу ценности человеческого общения и работу в команде единомышленников.

Целью данного курса является становление инженерного мышления и интеллектуальных способностей, в том числе, умений анализировать задачи системно, видеть закономерности. Расширение представлений о современных технологиях, освоение практических навыков работы с инженерным оборудованием.

Задачи курса:

- Познакомиться с актуальными инженерными технологиями в области энергетики и беспроводной связи, с методами решения задач разного уровня по математике и информатике.
- Усвоить основные понятия математики и информатики: теория вероятностей, теория графов, численные алгоритмы (принципы работы критериев останова), линейные функции, поиск оптимума функции и другие.
- Научиться самостоятельно и дисциплинированно работать с образовательным инженерным оборудованием, анализировать результаты своей работы, системно подходить к решению задач.
- Изучить основы программирования на языке Python, научиться работать с программной реализацией алгоритмов решения математических задач.

Планируемые результаты реализации программы

Участие в Национальной технологической олимпиаде (НТО) по направлениям «Технологии беспроводной связи», «Интеллектуальные энергетические системы» и другим.

Обучающиеся будут знать:

- актуальные инженерные решения в области энергетики и беспроводных технологий связей;
- методы решения задач разного уровня по математике и информатике;
- основы программирования на языке Python;
- терминологию в области беспроводной связи, теории сигналов и энергетики;
- основные понятия математики и информатики: теория вероятностей, теория графов, численные алгоритмы (принципы работы критериев останова), линейные функции, поиск оптимума функции и другие.

Обучающиеся будут уметь:

- формировать навыки работы на современных приборах и в программах;
- готовиться к НТО по профилям «Технологии беспроводной связи» и «Интеллектуальные энергетические системы» и другим инженерным соревнованиям, соответствующей тематики;
- формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития технологий.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- создание атмосферы ценности человеческого общения и работы в команде единомышленников;
- интерес к инженерному образованию и новейшим технологиям;
- математическое, алгоритмическое, инженерное мышление;
- самостоятельный поиск и верификация информации;
- проявление своих способности в олимпиадном движении;
- проба себя в различных ролях (инженера, конструктора, разработчика ПО);
- необходимость самообразования, развития и личностного роста.

Методы и формы решения поставленных задач

Формирование навыка программирования — задача, которая включает обязательную теоретическую и практическую подготовку. Сложность предлагаемых преподавателями заданий — это возможность сформировать творческое мышление и нетривиальный подход к решению задач. Важную роль играет систематичность подготовки и четкое упорядочивание знаний.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, беседы; самостоятельные работы по практическим навыкам, участие в конкурсных программах, решение задач олимпиадного уровня.

Особенности организации учебного процесса:

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Обучение проходит в дистанционном и очном форматах. Размер одной группы составляет от 8 до 16 человек. Программа рассчитана на 1 группу учащихся.

Программа разработана при консультационной поддержке сотрудников Центра молодежного инновационного творчества «STEM-Байкал» ООО «Полос НТ».

Содержание курса

Раздел 1. Введение в Национальную технологическую олимпиаду. Знакомство с профилями олимпиады (21 час).

Раздел знакомит учащихся с Национальной технологической Олимпиадой и с двумя профилями «Технологии беспроводной связи» и «Интеллектуальные энергетические системы».

Раздел 2. Введение в теорию Беспроводных технологий связи и работа с программно-аппаратным комплексом «Беспроводные технологии связи» (102 часа).

Обсуждение областей применимости технологий беспроводной связи в рамках современных отраслей промышленности. Знакомство с понятиями: Интернет вещей, технология 5G, спутниковая связь, космическая связь. Изучение понятия сигнала, отличие цифровых и аналоговых сигналов. Понятие битов и байтов. Знакомство с понятием электромагнитные волны и их характеристиками. Знакомство со стендом «Лаборатория каналов связи и кодирования». Устройство передачи сигнала в стенде. Приемник и передатчик сигнала, их характеристики. Канал связи между приемником и передатчиком. Знакомство с механической модуляцией сигнала и её характеристиками. Настройка интенсивности сигнала на стенде. Обзор параметров приёма данных. Введение понятия модуляция сигнала. Виды модуляций. Введение понятий амплитудной и широтно-импульсной модуляции. Основы работы каналов связи, шифрования и помехоустойчивости. Помехозащищенные коды. Введение понятия помехозащищенных кодов, принципа работы. Перевод между двоичной и десятичной системами счисления. Знакомство с кодом Хэмминга. Решение тестовых задач на нахождение ошибок по коду Хэмминга. Физические характеристики канала связи. Исследование параметров сигнала при различных входных диафрагмах фотоприёмника. Оценка зависимости разрешающей способности в зависимости от размеров и формы входной диафрагмы. Механическая модуляция сигналов, анализ кода. Понятие амплитудно-широтной модуляции. Работа с кодом с амплитудно-широтной модуляцией. Исследование хроматических кодов. Изучение аддитивной и субтрактивной модели цвета. Влияние цвета светодиода на получаемый с цветных дисков сигнал. Знакомство с цветовыми моделями. Различия между аддитивной и субтрактивной моделями цвета. Обзор цветных дисков для стенда с хроматическим кодом субтрактивной модели цвета. Определение влияния цвета светодиода на получаемый с дисков сигнал.

Раздел 3. Введение в теорию Интеллектуальных энергетических систем. Работа с программно-аппаратным комплексом «Интеллектуальные энергетические системы» (102 часа).

Описание этапов работы на стендах

3.1. Введение в игры на стенде. В самом начале участники ничего не знают о том, что происходит на стенде, и как их действия на одном этапе могут быть связаны с результатами в другом. Цель этого этапа — чтобы у участников появилась общая картина происходящего, без подробных деталей, но достаточная, чтобы понимать, каких деталей им недостаточно.

3.2. Аукцион в игре. На этом этапе участники знакомятся с теорией аукционов и учатся работать с прогнозами. Чтобы изолировать эти задачи, остальные механики игры отключаются или подавляются. Понимание и проработка всех остальных механик игры повышают преимущество команды на этом этапе, что и приводит к разнице в результатах.

3.3. Балансировка в игре. Математически нагруженная метазадача стенда. Она разбивается на две части: макробалансировка — составление такой энергосистемы, которая не будет излишне опираться на внешнюю энергосистему для собственной балансировки, и микробалансировка — то, насколько безошибочно работает скрипт. Макробалансировка требует работы с прогнозами

и является одной из основ стратегии на аукционе. Микробалансировка требует уверенных навыков программирования и владения физикой для адекватного моделирования ветровых и солнечных электростанций для предсказания их поведения.

3.4. Игры по полным правилам (сборка). В этом этапе участники играют с «типичными» настройками игры. Они уже знакомы со всеми механиками, и здесь происходит знакомство с тем, как механики взаимодействуют друг с другом. В этом этапе активной роли преподавателя не предполагается. Его задачи — создать пространство для работы и отвечать на вопросы по правилам (либо изучать их совместно с участниками).

3.5. Контракты в игре. На этом этапе участники учатся тесно взаимодействовать друг с другом, и ставятся в условия, когда им приходится осваиваться в том, что вся игра на стенде является рефлексивной и коалиционной.

3.6. Соревнования. Соревнования распределены по всем этапам курса, как завершающая активность — при различных прогнозах, балансах и условиях в зависимости от этапа, на котором проводятся.

Дистанционные занятия могут проходить в формате модульного видео-курса, который включает видео-лекции на темы необходимые к освоению на профиле «Интеллектуальные энергетические системы».

Раздел 4. Разбор и решение задач по информатике и математике по профилям Национальной технологической олимпиады (102 часа).

Раздел включает один дистанционный день — разбор инженерных задач по тематикам профилей за прошлые годы олимпиад, второй дистанционный день учащиеся задают вопросы по выполняемым ими заданиям текущего года Олимпиады по выбранному ими профилю.

Раздел 4 является сквозным и решается во время дистанционных занятий параллельно с разделом 2 — пока идут первый и второй этап Олимпиады.

Учебно-тематический план

№ темы	Тема	Часы			
		Очно теория	Очно практика	Дистанционно теория	Дистанционно практика
Раздел 1. Введение в Национальную технологическую олимпиаду. Знакомство с профилями олимпиады (21 час)					
	Введение в Национальную технологическую олимпиаду.	3			
	Знакомство с профилями олимпиады на примере ТБС	3		6	
	Знакомство с профилями олимпиады на примере ИЭС	3		6	
Раздел 2. Введение в теорию Беспроводных технологий связи и работа с программно-аппаратным комплексом «Беспроводные технологии связи» (102 часа)					
	Введение в технологии беспроводной связи	3		6	
	Понятие сигнала и его характеристики. Цифровые и аналоговые сигналы.	3		6	
	Знакомство со стендом «Лаборатория каналов связи и кодирования».	3			
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Введение понятия модуляция сигнала. Виды модуляций	3			
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Механическая модуляция сигналов, анализ кода. Работа с кодом с амплитудной двоичной модуляцией.	1	2		
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Понятие широтно-импульсной модуляции. Работа с кодом с широтно-импульсной модуляцией.	1	2		
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Работа с кодом с амплитудной модуляцией с большим числом значений в бите	1	2		
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Соревнование: расшифровка дисков.		3		
	<i>Вводные задания для Инженерного тура НТО (Раздел 4)</i>			3	3
	Основы работы каналов связи, шифрования и помехоустойчивости. Помехозащищенные коды	3			6
	Анализ кода. Код Хэмминга: определение периода.	1	2		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Анализ данных, работа с кодами. Код Хэмминга: определение ошибок.	1	2		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Соревнование на код Хэмминга.		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Помехозащищенные коды. Код Хэмминга. Создание собственных закодированных последовательностей.		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Хакатон на создание собственного кода. Работа со стендом. Рефлексия. Обзор пройденного материала.		3		

	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				3
	Физические характеристики канала связи.			3	
	Исследование параметров сигнала при различных входных диафрагмах фотоприёмника.	1	2		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Механическая модуляция сигналов, анализ кода. Понятие амплитудно-широтной модуляции.	3			
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Работа с кодом с амплитудно-широтной модуляцией.	1	2		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				3
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Понятие амплитудной модуляции с нестабильной шириной бода.			3	
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Работа с кодом амплитудной модуляцией с нестабильной шириной бода.		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				3
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Понятие дифференциального кода.			3	
	Механическая модуляция сигналов, работа с кодами. Работа с дифференциальным кодом		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Соревнование по кодам С, Е и F: расшифровка дисков.		3		
	Введение понятия хроматических кодов и аддитивной, субтрактивной модели цвета.			3	
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				3
	Изучение аддитивной и субтрактивной модели цвета. Влияние цвета светодиода на получаемый с цветных дисков сигнал.	1	2		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Замер цветных дисков. Изучение процентов цвета.		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				6
	Хакатон на создание собственного кода. Работа со стендом.		3		
	<i>Решение задач второго тура НТО (Раздел 4)</i>				3
	Рефлексия. Обзор пройденного материала.			3	

Раздел 3. Введение в теорию Интеллектуальных энергетических систем. и работа с программно-аппаратным комплексом «Интеллектуальные энергетические системы» (102 часа).

	Введение в игры на стенде. Знакомство со стендом и видами объектов на стенде. Аукцион. Техника безопасности. Монтаж энергосистемы. Моделирование. Анализ графиков. Разбор пробной игры. Подведение итогов.		3		
	Что такое инфраструктура. Почему пришло время интеллектуализации. Управление, возможность и невозможность цифры. Возможность и невозможность автоматического управления.			3	
	Аукцион в игре. Введение. Расчёт цены объекта		3		
	Аукцион в игре. Работа с различными прогнозами		3		
	Энергетика. Как устроена энергосистема, потребители и генераторы энергии. Возобновляемые источники энергии.			3	
	Аукцион в игре. Работа с различными прогнозами		3		
	Аукцион в игре. Составление и адаптация стратегии для аукционов		3		

Топологии сетей и аукционы в энергетике. Определение цены на энергию посредством аукционов, взаимодействие игроков.		3	
Соревнования		3	
Разбор соревнований. Пробы решений		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Балансировка в игре. Введение		3	
Балансировка в игре. Вычисление баланса энергорайонов энергосистемы. Работа со скриптами		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Балансировка в игре. Вычисление полного энергетического баланса на основании данных прогнозов. Работа со скриптами		3	
Соревнования		3	
Разбор соревнований. Самостоятельная работа — доработка управляющих скриптов и экспертной системы при необходимости		3	
Сборка. Самостоятельные игры команд на стендах		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Сборка. Самостоятельные игры команд на стендах		3	
Сборка. Самостоятельные игры команд на стендах		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Соревнования		3	
Разбор соревнований. Самостоятельная работа — доработка управляющих скриптов и экспертной системы при необходимости		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Контракты в игре. Введение		3	
Контракты в игре. Написание управляющих скриптов		3	
Аукционы и их место в повседневной жизни. Особенности аукционов, оптимальные стратегии в аукционах.			3
Контракты в игре. Написание управляющих скриптов		3	
Контракты в игре. Написание управляющих скриптов		3	
Соревнования		3	
Разбор соревнований. Самостоятельная работа — доработка систем поддержки и скриптов		3	
Соревнования		3	
Разбор соревнований. Самостоятельная работа — доработка систем поддержки и скриптов. Рефлексия курса		3	
<i>Итого количество часов</i>			327

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 8–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп. Требования к учащимся на начало курса: знание основных принципов работы на персональном компьютере. У учащихся в ходе освоения курса формируется четкое представление об области задач в области компьютерных наук.

Формируются навыки самостоятельного поиска и анализа литературы, подготовки и проведения эксперимента, анализа программного кода и его свойств.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Во время проведения теоретических занятий оценка усвоения знаний осуществляется посредством беседы, и устных опросов. Оценка формирования практических навыков происходит во время практических занятий посредством выполнения самостоятельной практической работы – уровень выполнения работы показывает уровень сформированности навыков по каждой из тем курса.

Список литературы

Список литературы для преподавателя по технологиям беспроводной связи:

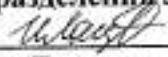
1. Статья «Помехоустойчивое кодирование с использованием различных кодов»
<https://habr.com/ru/post/111336/>
2. Статья «Коды Рида-Соломона. Часть 1 — теория простым языком»
<https://habr.com/ru/company/yadro/blog/336286/>
3. Статья «Коды Рида-Соломона. Часть 2 — арифметика полей Галуа»
<https://habrahabr.ru/company/yadro/blog/341506/>
4. Видео «Коды Хэмминга — Григорий Кабатянский». Что привело Хэмминга к созданию его знаменитых кодов?
<https://www.youtube.com/watch?v=DycYyYVwb9E>
5. Линейная аппроксимация <https://prog-cpp.ru/mnk>
6. Статья «Методы сжатия данных» <https://habr.com/ru/post/251295/>
7. Обзор методов сжатия данных <http://www.compression.ru/arctest/descript/methods.htm>
8. Статья «Нежное введение в автокорреляцию и частичную автокорреляцию»
<https://www.machinelearningmastery.ru/gentle-introduction-autocorrelation-partial-autocorrelation/>
9. Видео «Основы ЦОС: Корреляционная функция»
<https://www.youtube.com/watch?v=SR2ettkhmio>
10. Программирование на Python
<https://stepik.org/course/67/promo>
11. Программирование на Python для решения олимпиадных задач
<https://stepik.org/course/66634/promo>
12. Python: основы и применение
<https://stepik.org/course/512/promo>

13. Курс «Введение в машинное обучение»
<https://openedu.ru/course/hse/INTRML/>
14. «Код: тайный язык информатики» Чарльза Петцоляда
<https://www.livejournal.ru/book/1000005181-kod-tainyj-vazyk-informatiki-charlz-pettsold>

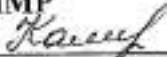
Список литературы для преподавателя по «Интеллектуальным энергетическим системам»:

1. «Теория игр» от Школа «Интеллектуал» и проект «Дети и наука»
https://childrenscience.ru/courses/math_games/
2. Курс МФТИ «Теория игр» <https://openedu.ru/course/mipt/GAMETH/>
3. Александр Филатов «Теория и практика аукционов». Часть 1
<https://www.youtube.com/watch?v=X2cH9RHhICs>
4. Александр Филатов «Теория и практика аукционов». Часть 2
<https://www.youtube.com/watch?v=2xypFRoDd74>
5. Курс «Теория вероятностей — наука о случайности» <https://stepik.org/course/2911/promo>
6. А. Шень. Вероятность: примеры и задачи
<https://www.mccme.ru/free-books/shen/shen-probability.pdf>
7. Курс Андрея Райгородского и Максима Жуковского «Теория вероятностей для начинающих»
<https://ru.coursera.org/learn/probability-theory-basics>
8. Курс «Основы теории графов» <https://stepik.org/course/126/promo>
9. Курс «Основы дискретной математики» <https://stepik.org/course/1127/promo>
10. Численные методы: решение нелинейных уравнений
<http://statistica.ru/branches-maths/chislennye-metody-resheniya-uravneniy/>
11. Программирование на Python <https://stepik.org/course/67/promo>
12. Программирование на Python для решения олимпиадных задач
<https://stepik.org/course/66634/promo>
13. Python: основы и применение <https://stepik.org/course/512/promo>
14. Курс «Введение в машинное обучение»
<https://www.coursera.org/learn/vvedenie-mashinnoe-obuchenie>
15. Курс «Математика и Python для анализа данных»
<https://www.coursera.org/learn/mathematics-and-python>
16. Статья Самые большие солнечные электростанции на Земле
<https://www.rlocman.ru/review/article.html?di=600887>
17. А. В. Савватеев, А. Ю. Филатов. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АУКЦИОНОВ
<http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2018/03/2018-03-19.pdf>

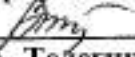
«Рассмотрено»
Руководитель структурного
подразделения ЛАРНИТ


И. Ф. Лашинский
01.09 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по НМР


А. А. Каменяр
01.09 2023 г.

«Утверждено»
И. о. директора МБОУ
г. Иркутска лицей №2


В. А. Телегина
01.09 2023 г.

ПРОГРАММА
курса для 8–11 классов
«Волейбол»

Составители:

Бужеев Максим Антонович, педагог дополнительного образования структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества;
Лашинский И. Ф., руководитель структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.
Широков В. В., методист структурного подразделения МБОУ г. Иркутска лицей №2 Лаборатория развития научно-инженерного творчества.

Курс для 8–11 классов (327 часов)

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Волейбол» составлена на основе типовой программы «Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, специализированных ДЮСШ олимпийского резерва», 2007 г. авторов Ю. Д. Железняк, А. В. Чачин, Ю. П. Сыромятников, Программы внеурочной деятельности учащихся. Волейбол: пособие для учителей и методистов / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. – М.: Просвещение, 2013. – 112с.: ил. – (Работаем по новым стандартам). – ISBN 978-5-09-025572-1.

Программа предусматривает проведение теоретических и практических занятий, сдачу обучающимися контрольных нормативов, участие в соревнованиях.

Направленность (профиль) программы — физкультурно-спортивная. Программа направлена на приобретение теоретических знаний, овладения приемами техники и тактики игры, приобретение навыков участия в игре и организации самостоятельных занятий.

Цель: Обучение и совершенствование техники и тактики волейбола; определение каждому занимаемому игровой функции в команде и с учетом этого индивидуализация видов подготовки.

Задачи:

а) образовательные:

- получение знаний в области волейбола и усвоение правил игры;
- овладение основным арсеналом техникой и тактики волейбола;
- приобретение опыта участия в соревнованиях;
- всесторонняя физическая подготовка.

б) развивающие:

- развитие самодисциплины и самоконтроля;
- развитие волевых качеств спортсмена;
- укрепление здоровья и закаливание организма;
- физическое совершенствование.

в) воспитательные:

- воспитание патриотизма и трудолюбия;
- воспитание чувства коллективизма, чувства личной ответственности.

Результаты реализации программы

Обучающиеся будут знать:

- правила игры
- жесты судей
- организация и судейство соревнований

Обучающиеся овладеют основными техническими и тактическими приемами волейбола, навыки в организации судейства соревнований по волейболу.

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- чувство коллективизма
- личной ответственности
- трудолюбие

Методы и формы решения поставленных задач

Программа предусматривает проведение теоретических и практических занятий, участие в соревнованиях.

Виды занятий: групповые и индивидуальные; теоретические; соревновательные.

Методы обучения: словесный; наглядный; практический.

Формы контроля: обратная связь от учащихся во время занятий — устные опросы, сдача обучающимися контрольных нормативов.

Особенности организации учебного процесса

Занятия проводятся во вторую смену три раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа. Размер группы от 8 до 30 человек.

Содержание курса

1. Теоретическая подготовка

Правила игры в волейбол. Состав команды. Расстановка и переход игроков. Костюм игроков. Начало игры и подача. Перемена подачи. Удары по мячу. Выход мяча из игры. Счет и результат игры. Права и обязанности игроков. Состав команды, замена игроков. Упрощенные правила игры. Судейская терминология.

Места занятий и инвентарь. Площадка для игры в волейбол в спортивном зале, на открытом воздухе. Оборудование и инвентарь для игры в волейбол в спортивном зале и на открытом воздухе. Сетка и мяч. Уход за инвентарем. Оборудование мест занятий в закрытом зале и на открытой площадке.

2. Практическая подготовка

Физическая подготовка складывается из общей и специальной подготовки. Между ними существует тесная связь.

Общая физическая подготовка направлена на развитие основных двигательных качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости, а также на обогащение детей разнообразными двигательными навыками. Средства общей физической подготовки подбираются с учетом возраста занимающихся и специфики волейбола.

Специальная физическая подготовка направлена на развитие физических качеств и способностей, специфичных для игры в волейбол. Задачи ее непосредственно связаны с обучением детей технике и тактике игры. Основным средством специальной физической подготовки являются специальные (подготовительные) упражнения и игры.

Одни упражнения развивают качества, необходимые для овладения техникой (укрепление кистей, увеличение их подвижности, скорости сокращения мышц, развитие мышц ног и т.д.), другие направлены на формирование тактических умений (развитие быстроты реакции и ориентации, быстроты перемещения в ответных действиях на сигналы и т.п.).

3. Техническая подготовка

3.1. Техника нападения

- 3.1.1. Перемещения и стойки: основная и низкая стойки; ходьба, бег, перемещение приставными шагами лицом, боком (правым, левым), спиной вперед; двойной шаг, скачок вперед; остановка шагом; сочетание стоек и перемещений, способов перемещений.
- 3.1.2. Передачи мяча: сверху и снизу двумя руками, различные по расстоянию: короткие, средние, длинные; различные по высоте: низкие, средние, высокие; над собой — на месте и после перемещения различными способами.
- 3.1.3. Отбивание мяча кулаком через сетку в непосредственной близости от нее: стоя на площадке и в прыжке, после перемещения.
- 3.1.4. подача: верхняя прямая на точность в правую, левую, дальнюю и ближнюю половину площадки.

- 3.1.5. Нападающие удары: прямой нападающий удар; ритм разбега в три шага; ударное движение кистью по мячу: стоя и в прыжке; удар через сетку по мячу, подброшенному партнером; удар с передачи; прямой сильнейшей рукой из зон 4, 3, 2 с различных по высоте и расстоянию передач у сетки и из глубины площадки; прямой слабейшей рукой; с переводом вправо из зоны 2 с поворотом туловища вправо (для правой).

3.2. Техника защиты

- 3.2.1. Перемещения и стойки: то же, что в нападении, внимание низким стойкам; скоростные перемещения на площадке и вдоль сетки; сочетание перемещений с перекатами на спину и в сторону на бедро.
- 3.2.2. Приём мяча: сверху двумя руками от подач и нападающих ударов средней силы на точность; снизу двумя руками верхних подач на задней линии и первая передача на точность; приём мяча снизу одной рукой (правой, левой) попеременно у сетки и от сетки после перемещения, сверху двумя руками с последующим падением, снизу одной рукой с выпадом в сторону с последующим падением и перекатом на бедро (правой вправо, левой влево); приём отскокнвшего от сетки мяча.
- 3.2.3. Блокирование: одиночное и групповое в зонах 3, 2, 4; нападающего удара с различных передач по высоте; блокирование удара с переводом вправо; блокирование поочередно ударов прямых и с переводом.

4. Тактическая подготовка

4.1. Тактика нападения

- 4.1.1. Индивидуальные действия: выбор места для выполнения второй передачи (у сетки лицом и спиной в направлении передачи, из глубины площадки - лицом); подачи (способа, направления); нападающего удара (способа и направления; подача на игрока, слабо владеющего приемом подачи, вышедшего на замену; выбор способа отбивания мяча через сетку (передачей сверху, стоя или в прыжке), снизу (лицом, спиной к сетке); вторая передача из зоны 2 в зону 3 или 4, стоя лицом и спиной к нападающему; вторая передача нападающему, сильнейшему на линии; имитация нападающего удара и «обман»; имитация второй передачи и «обман» через сетку.
- 4.1.2. Групповые действия: взаимодействие игроков передней линии при второй передаче (игрока зоны 2 с игроками зон 3 и 4); игроков задней и передней линии (игроков зон 6, 5, 1 с игроком зоны 3 (2) при первой передаче).
- 4.1.3. Командные действия: система игры со второй передачи игрока передней линии (прием подачи и первая передача в зону 3 (2), вторая передача нападающему, к которому передающий обращен лицом (спиной)).

4.2. Тактика защиты

- 4.2.1. Индивидуальные действия: выбор места при приеме верхних подач прямой и боковой; при блокировании; при страховке партнера, принимающего подачу, нападающий удар; блокирующих, нападающих; выбор способа приема подачи (нижней — сверху, верхних — снизу, сверху двумя руками с падением); способы приема мяча от обманных приемов (в опорном положении и с падением); способы перемещения и способы приема от нападающих ударов; блокирование определенного направления.
- 4.2.2. Групповые действия: взаимодействие игроков задней линии между собой при приеме подачи, нападающих ударов, обманных приемов; взаимодействие игроков передней линии, не участвующих в блокировании с блокирующими; игроков зоны 6 с блокирующим игроком зоны 3 и страховыми игроками зон 4 и 2; игроков зон 4 и 2 (соответственно) при приеме нападающих ударов и обманов.

4.2.3. Командные действия: расположение игроков при приёме подачи, когда вторую передачу выполняет: а) игрок зоны 3; б) игрок зоны 4, а игрок зоны 3 оттянут назад; в) игрок зоны 2 у сетки, а игрок зоны 3 оттянут и находится в зоне 2, в положениях «б» и «в» игроки 4 и 2 идут на вторую передачу в зону 3, а игрок зоны 3 соответственно в зону 4 и 2 для нападающего удара; система игры «углом вперед» с применением групповых действий, изученных в данном году обучения.

5. Интегральная подготовка

- 5.1. Чередование подготовительных упражнений, подводящих и упражнений по технике.
- 5.2. Упражнения для развития физических качеств в рамках структуры технических приемов, сочетать с выполнением приема в целом.
- 5.3. Совершенствование навыков технических приемов посредством многократного выполнения тактических действий.
- 5.4. Переключения в выполнении технических приемов и тактических действий нападения и защиты в различных сочетаниях.
- 5.5. Учебные игры: задания, включающие основной программный материал по технической и тактической подготовке; игры уменьшенными составами (4×4, 3×3, 2×2, 4×3 и т.п.); игры полным составом с командами параллельных групп (или старшей).
- 5.6. Контрольные игры.
- 5.7. Календарные игры.

Распределение учебных часов

№	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Общая физическая подготовка	В процессе занятий		
2.	Специальная физическая подготовка			
3.	Техническая подготовка	168	В процессе занятий	168
4.	Тактическая подготовка	54		54
5.	Интегральная подготовка	54		54
6.	Контрольные игры	51		51
7.	Судейская практика	В процессе занятий и товарищеских встречах		
8.	Соревнования	По плану		
	Итого	327		327

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

Курс рассчитан на учащихся 8–11 классов. Обучение можно начинать в любом классе при соблюдении возрастных групп.

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Во время проведения теоретических занятий оценка усвоения знаний осуществляется посредством беседы и устных опросов – умение сформулировать четкие ответы по теоретическим вопросам. Оценка формирования практических навыков происходит во время практических занятий и сдачи нормативов.

Учебно-методическое обеспечение

Оборудование

1. Сетка волейбольная — 2 шт.
2. Стойки волейбольные — 1 шт.
3. Гимнастические скамейки — 6 шт.
4. Гимнастические маты — 10 шт.
5. Мячи набивные (масса 1 кг) — 10 шт.
6. Мячи волейбольные — 10 шт.
7. Гимнастические коврики — 20 шт.
8. Теннисные мячи — 30 шт.
9. Гантели — 10 пар

Список литературы:

1. Волейбол. Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2007, – 112с.
2. Колодинский Г. А. «Внеурочная деятельность учащихся. Волейбол: пособие для учителей и методистов. – М.: Просвещение, 2011. – 77с.
3. Каинов А. Н. Организация работы спортивных секций в школе: программы, рекомендации. – Волгоград: Учитель, 2012. – 167.