

Приложение к ООП ООО, утвержденной
приказом от
24.08.2019 № Ш20-13-545/9
(с изменениями от 25.08.2021
№ Ш20-13-545/1)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

**ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Решение экспериментальных
задач по физике»
8 класс**

Составители курса:
Дегтярева Г.Л.
Нурисламова А.М.

Сургут, 2021

Элективный курс - «Решение экспериментальных задач по физике», 8 класс
Количество часов, отводимых для изучения – 35 ч
Количество часов в неделю – 1

Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 8-х классов, желающих приобрести опыт самостоятельного применения знаний по физике на практике при проведении экспериментов.

Цель и задачи курса

Целью курса является предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований.

Задачи элективного курса:

- продолжение углубления и развития познавательного интереса учеников к физике;
- развитие аналитико-синтетических умений учащихся посредством постановки, классификации, использования приёмов и методов решения школьных физических и экспериментальных задач.

Направленность Программы

Решение задач по физике – один из основных методов обучения учащихся. При решении задач школьникам дополнительно сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, а также сведения из истории науки и техники,

Одной из важнейших целей современного физического образования является формирование умений учащихся работать со школьной учебной физической экспериментальной задачей.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса определяется направленностью на формирование у школьников практических, интеллектуальных и творческих компетентностей; личностных качеств (целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность); развитие эстетических чувств и самостоятельности. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать нестандартные задачи на основе достижений науки и техники.

Содержание курса выстроено по принципу от простого к сложному, от приобретения, новых умений и навыков к их творческому применению.

На теоретических занятиях первого уровня сложности рассматриваются методы измерения физических величин, устройство и принцип действия измерительных приборов, способы обработки и представления результатов измерений. На практических занятиях при выполнении лабораторных работ учащиеся смогут приобрести умения и навыки планировать физический эксперимент в соответствии с поставленной задачей, научиться выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты.

Выполнение практических и экспериментальных заданий второго уровня сложности позволит учащимся применить приобретенные навыки в нестандартной ситуации. Семинарские занятия способствуют развитию способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Отличительной особенностью программы. В данном курсе даются сведения о методах физических измерений, полезных не только будущим физикам и инженерам, но и

каждому человеку в его повседневной практической жизни. На лабораторных занятиях школьники научатся уверенно и безопасно использовать разнообразные физические приборы. Опыт практической работы с ними окажет помощь ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы: учащиеся 8 классов, 13-14 лет.

Сроки реализации Программы: на основании учебного плана МБОУ СОШ №20 на 2017-2018 учебный год на изучение данного элективного курса по физике в 8 классе отводится 1 час в неделю. Курс рассчитан на 35 часов (35 учебные недели).

Формы и режим занятий: основными видами деятельности учащихся на занятиях по элективному курсу является самостоятельная работа в физической лаборатории и выполнение простых экспериментальных заданий по интересам в домашних условиях. На эти виды работ выделяется до 70% учебного времени. Освоение программы данного курса предполагает естественный выход за рамки урочной организации учебного процесса. Участие в конкретных учебно-исследовательских заданиях, выполнение лабораторных работ предполагает проведение дополнительных, самостоятельных наблюдений и экспериментов, поиск и анализ дополнительной литературы, предварительную обработку результатов во внеурочное время.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности: на лабораторных занятиях школьники научатся уверенно и безопасно использовать разнообразные физические приборы. Опыт практической работы с ними окажет помощь ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Формы подведения итогов реализации Программы: для учащихся предлагается разная форма представления зачетной работы на выбор группы: доклад, сопровождающийся рисунками, схемами, чертежами; творческий отчет, в котором описывается произведенная деятельность и выводы по её результатам; письменный отчет по работе обязателен.

Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов
1	Введение	5
2	Механические явления	6
3	Тепловые явления	12
4	Электрические явления	5
5	Физические измерения в повседневной жизни	7
	ИТОГО	35

Содержание изучаемого курса

1.Методы измерения физических величин

Основные и производные физические величины; единицы и эталоны величин, международная система единиц СИ; измерение физических величин; относительная и абсолютная погрешности измерений; методы измерения физических величин; этапы планирования и выполнения эксперимент; измерительные приборы. Инструменты. Меры. Инструментальные погрешности. Классы приборов.

2. Механические явления

Л/Р №1.«Измерение длины с помощью масштабной линейки, штангенциркуля, микрометра».

Л/Р №2.«Измерение физических величин, характеризующих человека».

Измерение линейных параметров: длина окружности головы, охват груди, талии, бедёр, кровяного давления, объём легких, пульс, скорость движения крови по капиллярам, массу различных органов.

Практическое занятие №1. «Изготовление мензурок с различной ценой деления».

Обработка результатов измерений: приближенные числа; оценка границ

погрешности косвенных измерений, запись и обработка результатов измерений.

Л/Р №3. «Определение плотности сливочного масла, хлеба, йогурта, стирального порошка, хозяйственного мыла, клея».

Построение графиков: представление результатов измерений в виде таблиц, назначение графиков, построение приближенного графика, указание границ погрешностей на графике.

3. Тепловые явления

Методы измерения тепловых величин: температура, теплообмен, жидкостной термометр, газовый термометр.

Л/Р №4. «Измерение теплоёмкости твёрдого тела».

Л/Р №5. «Измерение удельной теплоемкости воды».

Л/Р №6. «Определение удельной теплоты плавления льда».

Практическое занятие № 2. «Определение количества теплоты, выделившегося при сгорании бензина во время движения автомобиля».

Измерение времени: что такое время; сутки -естественная единица времени; простейшие приборы для измерения времени - маятниковые часы, неравномерность вращения Земли, Электронные атомные эталоны времени.

Л/Р№7 Изучение движения системы связанных тел.

Л/Р№8. Определение величин от которых зависит период колебаний математического маятника.

Л/Р №9. Определение времени реакции человека.

Л/Р№10 Изучение закона движения падающего воздушного шара.

Практическое занятие №3 Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха.

Практическое занятие №4 Изучение законов реактивного движения.

4. Электрические явления

Методы измерения электрических величин

Л/Р №11. Исследование зависимости силы тока от напряжения на резисторах разного сопротивления.

Л/Р№12. Определение сопротивления куска проволоки.

Л/Р№13 Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений

Практическое занятие №5 Модель молниеотвода.

5. Физические измерения в повседневной жизни

Л/Р №14 Исследование зависимости показаний термометра от внешних воздействий.

Л/Р №15 Измерение влажности воздуха.

Л/Р №16 Измерение атмосферного давления.

Л/Р №17 Измерение артериального кровяного давления

Методическое обеспечение программы курса.

Методическое обеспечение программы курса включает дидактические материалы, описание лабораторных и практических работ по разным темам курса, практические рекомендации к изучению отдельных тем, мультимедийные презентации и находится в приложении к рабочей программе.

Использование на уроке опорных конспектов и графического представления информации позволяют давать и запоминать информацию блоками, что обеспечивают экономию времени при объяснении нового материала. Учебный материал представляется в более наглядном и доступном для восприятия учащихся виде, воздействует на разные сенсорные системы, обеспечивает лучшее усвоение изучаемых вопросов.

Мультимедийное оснащение кабинета, позволяет учителю в полной мере реализовать переход от репродуктивных форм деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, способствует формированию

коммуникативной культуры учащихся, развитию умений работы с различными видами информации, ее источниками, в полной мере соответствует современному уровню преподавания курса, интересам и запросам учащихся.

Контролирующие материалы

Перечень вопросов к зачету

1. Что называется измерением физической величины?
2. Что такое размер и значение физической величины?
3. Какие измерения называются прямыми измерениями?
4. Какие измерения называются косвенными?
5. Что такое абсолютная погрешность?
6. Что называется относительной погрешностью измерения?
7. Как обеспечить безопасность эксперимента?
8. Что такое инструментальная погрешность?
9. Как нужно измерять температуру?
10. Что такое случайная погрешность?

Перечень ключевых слов

1. Измерение.
2. Измерительные приборы.
3. Физическая величина.
4. Прямое измерение.
5. Косвенное измерение.
6. Истинное значение.
7. Действительное значение.
8. Инструментальная погрешность.
9. Абсолютная погрешность.
10. Относительная погрешность.
11. Случайная погрешность.
12. Грубая погрешность.

Список литературы:

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2009;
2. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 2009;
3. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 2010;
4. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2009;
5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2010;
6. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. – М.: Экзамен, 2010;
7. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2001;
8. Пойа Д. Как решать задачу. – Львов: Журнал «Квантор», 1991.
9. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 2009.
10. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1988.
11. Ченцов А.А., Коцарев Л.Л. Вариативный подход к решению задач по физике. Книга для учителя. – Белгород, Изд-во БелГУ, 2008.

Приложение к ООП СОО,
утвержденной приказом от
24.08.2019 № Ш20-13-545/9
(с изменениями от 25.08.2021
№ Ш20-13-545/1)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

**ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Решение
нестандартных задач по физике»
10-11 классы**

Составители курса:
Дегтярева Г.Л.
Нурисламова А.М.

Сургут, 2021

Пояснительная записка к программе элективного курса «Решение нестандартных задач по физике», 10-11 класс

Цель и задачи элективного курса

Целью элективного курса является совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений решать задачи по физике; формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи курса

- Включить учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- Выработать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- Развить сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью
- Использовать по возможности демонстрационные и экзаменационные варианты.

Направленность Программы

Программа ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование и углубление уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, а в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса.

Задача использования методов и технологий, позволяющих обеспечить подготовку к ЕГЭ, в настоящее время особенно актуальна. В школьном курсе физики задачам отводится вспомогательная роль. На уроках физики в основном изучают теорию, а не решают задачи. Под усвоением теории часто кроется запоминание, причем запоминание без понимания. Практика показывает, что теория запоминается значительно лучше, если ее не заучивать, а многократно использовать в процессе решения задач.

Элективный курс дает прекрасную возможность овладеть искусством решать нестандартные задачи по физике.

Отличительные особенности данной Программы от уже существующих образовательных программ.

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы: учащиеся 10-11 классов, 16-18 лет.

Сроки реализации Программы: программа, рассчитана на 35 часов в 10 классе и 35 часов в 11 классе.

Формы и режим занятий: при изучении курса возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачниками и т. д. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

учащиеся должны уметь:

- ✓ анализировать физическое явление;
- ✓ проговаривать вслух решение;
- ✓ анализировать полученный ответ;
- ✓ классифицировать предложенную задачу;
- ✓ составлять простейших задачи;
- ✓ последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней

трудности;

- ✓ выбирать рациональный способ решения задачи;
- ✓ решать комбинированные задачи;
- ✓ владеть различными методами решения задач: аналитическим,

графическим, экспериментальным и т.д.;

- ✓ владеть методами самоконтроля и самооценки.

Формы подведения итогов реализации Программы: курс завершается Пробным экзаменом в форме ЕГЭ, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

Учебно-тематический план

	Наименование разделов	Всего часов	В том числе	
			Лекции	Практическое занятие
10 класс				
	Эксперимент	1	1	–
I	Механика	12	3	9
II	Молекулярная физика и термодинамика	12	3	9
V	Электродинамика (Электростатика и постоянный ток)	10	2	8
ИТОГО		35	9	26
11 класс				
V	Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция)	6	1	5
VI	Колебания и волны (механические и электромагнитные)	10	2	8
VII	Оптика	11	3	8
VIII	Квантовая физика	6	1	5
	Экзамен			2
ИТОГО		35	7	28

Содержание изучаемого курса

Эксперимент (1 ч.)

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Механика (12 ч.)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии .

Молекулярная физика и термодинамика (12 ч.)

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы..

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

Электродинамика (электростатика и постоянный ток) (16 ч.)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция

Колебания и волны. (10 ч.)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Механические и электромагнитные волны.

Оптика (11ч.)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных предметов в тонких линзах, плоских зеркалах.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума . Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Квантовая физика (6 ч.)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.

Пробный экзамен – 2 ч.

Методическое обеспечение программы курса.

Методическое обеспечение программы курса включает дидактические материалы, описание лабораторных и практических работ по разным темам курса, практические ре-

комендации к изучению отдельных тем, мультимедийные презентации и находится в приложении к рабочей программе.

Использование на уроке опорных конспектов и графического представления информации позволяют давать и запоминать информацию блоками, что обеспечивают экономии времени при объяснении нового материала. Учебный материал представляется в более наглядном и доступном для восприятия учащихся виде, воздействует на разные сенсорные системы, обеспечивает лучшее усвоение изучаемых вопросов.

Мультимедийное оснащение кабинета, позволяет учителю в полной мере реализовать переход от репродуктивных форм деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, способствует формированию коммуникативной культуры учащихся, развитию умений работы с различными видами информации, ее источниками, в полной мере соответствует современному уровню преподавания курса, интересам и запросам учащихся.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ по физике

1.Какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

- 1) 1 с 2) 1 м 3) 1 с^{-1} 4) 1 рад

2.Как называется единица энергии в СИ?

- 1) Ватт 2) Джоуль 3) Ньютон 4) Килограмм

3.Показатель преломления вещества измеряется в...

- 1) м/с 2) Гц 3) с 4) является безразмерной величиной

4.Скорость света измеряется в...

- 1) м/с^2 2) м/с 3) км/с 4) световых годах

5.В СИ единицей ЭДС является:

- 1) 1 Ф 2) 1 А 3) 1 В 4) 1 Дж

6.Среди перечисленных ниже единиц физических величин выберите наименование единицы сопротивления в СИ:

- 1) Вольт 2) Ом 3) Тесла 4) Ватт

7.Единица электродвижущей силы E в СИ называется:

- 1) Ньютон 2) Вольт 3) Джоуль 4) Ватт

8.Как называется единица индукции магнитного поля в СИ?

- 1) Тесла 2) Вебер 3) Генри 4) Ватт

9.Формула для определения релятивистской длины:

- 1) $l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$ 2) $l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$ 3) $l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$ 4) $l_0 = l/\sqrt{1 - v^2/c^2}$

10.Энергия кванта выражается формулой:

- 1) $E = h\nu$ 2) $E = h\lambda/c$ 3) $E = h\nu/\lambda$ 4) $E = h\lambda$

11.Почему магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током?

- 1) на нее действует магнитное поле 2) на нее действует электрическое поле 3) на нее действует сила притяжения 4) на нее действуют магнитные и электрические поля

12.Планетарная модель атома описывает его как ...

- 1) сплошной электрически нейтральный шар
2) сплошной однородный положительный шар с вкраплениями электронов
3) облако протонов, нейтронов и электронов
4) положительно заряженный шар, вокруг которого движутся электроны

13.Атом бериллия ${}^9_4\text{Be}$ содержит...

- 1) 4 протона, 5 нейтронов и 4 электрона
2) 4 протона, 9 нейтронов и 4 электрона
3) 9 протонов, 4 нейтрона и 9 электронов
4) 9 протонов, 13 нейтронов и 4 электрона

14.В чем состоит сущность явления интерференции света?

- 1) Наложение когерентных волн, при котором происходит распределение результирующих колебаний в пространстве;
2) Сложение волн любой природы;
3) Наложение волн любой природы;
4) Разложение световых волн при прохождении через призму.

15. Ядро ${}^{99}_{40}\text{Zr}$ испускает бета-излучение. В результате образуется...

- 1) ядро ${}^{99}_{41}\text{Nb}$ и ${}^0_{-1}e$ 2) ядро ${}^{95}_{38}\text{Sr}$ и ${}^4_2\text{He}$

- 3) ядро ${}^{99}_{40}\text{Zr}$ и электромагн. излучение; 4) электромагн. излучение и электроны.
16. Какое из перечисленных явлений называют электромагнитной индукцией?
- 1) Нагревание проводника электрическим током.
 - 2) Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике при изменении магнитного потока через его контур.
 - 3) Возникновение электрического поля в пространстве, где находится электрический заряд.
 - 4) Возникновение магнитного поля вокруг проводника с током.
17. Атомное ядро согласно существующей модели является...
- 1) шаром, состоящим из протонов и электронов;
 - 2) однородным шаром, имеющим положительный заряд;
 - 3) шаром, состоящим из протонов и нейтронов;
 - 4) шаром, состоящим из всех известных элементарных частиц?
18. Линза называется выпуклой, если
- | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|
| 1) толщина краёв больше толщины середины | 2) толщина краёв и середины одинакова | 3) толщина краёв равна фокусному расстоянию | 4) толщина краёв меньше толщины середины |
|--|---------------------------------------|---|--|
19. Если свет падает из воздуха в стекло, то
- | | | | |
|---|---|--|-----------------------------|
| 1) угол преломления меньше угла падения | 2) угол преломления больше угла падения | 3) угол преломления равен углу падения | 4) угол преломления равен 0 |
|---|---|--|-----------------------------|
20. Радиоактивность - это ...
- | | | | |
|--|--|---|---------------------|
| 1) способность вызывать появление радиоволн. | 2) самопроизвольное превращение одних атомных ядер в другие. | 3) способность атомов воздействовать на человека. | 4) ядерная реакция. |
|--|--|---|---------------------|

Список литературы

Для ученика:

ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. (2017, 144с.)

ЕГЭ-2017. Физика. Типовые экзаменационные варианты: 32 варианта: 9-11 классы. Под ред. Демидовой М.Ю. (2017, 272с.)

ЕГЭ 2017. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий
ЕГЭ. Бобошина С.Б. (2017, 144с.)

Для учителя:

1001 задача по физике с решениями. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э. Кирик Л.А. (2010, 596с.)

3800 задач для школьников и поступающих в вузы. Физика. Турчина Н.В., Рудкова Л.И., Суров О.И. и др. (2005, 672с.)

Задачи и вопросы физике. Гладкова Р.А., Цодиков Ф.С. Учеб. пособие для ссузов. (2010, 384с.)

Задачи по физике. Коган Б.Ю. (2010, 286с.)

Задачи по физике. Пинский А.А. (2009, 296с.)

Приложение к ООП СОО,
утвержденной приказом от
24.08.2019 № Ш20-13-545/9
(с изменениями от 26.08.2022
№ Ш20-13-582/2)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ
«Алгебра логики»
11 классы

Составитель курса:
Нурисламова А.М.

Сургут, 2022

Курс по выбору - «Алгебра логики», 11 класс
Количество часов, отводимых для изучения - 18 ч
Количество часов в неделю - 0,5

Пояснительная записка

Цель и задачи курса по выбору

Цель курса по выбору: введение элементов математической логики для вывода и доказательства законов и правил булевой алгебры,

Задачи:

- содействовать формированию у школьников образного и теоретического мышления;
- познакомить учащихся с основными понятиями и элементами курса алгебры логики: высказываниями, формулами и их видами, действиями над высказываниями, формулами и правилами алгебры логики, их свойствами и методами доказательства (таблицы истинности и применение свойств);
- научить составлять и упрощать логические выражения,
- развивать умение школьников правильно и быстро совершать стандартные логические операции, принимать продуманное, взвешенное решение, правильно говорить о действиях своего и чужого мышления, находить ошибки в рассуждения оппонентов.
- содействовать развитию учебной мотивации, творческих способностей и познавательного интереса учащихся.

Направленность курса

Данный курс по выбору может быть полезен учащимся не только естественно-научного и технического, но и гуманитарного склада ума.

С одной стороны курс позволит углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике, информатике, с другой - покажет широкие возможности применения математики в технике, искусстве, в практической деятельности, в быту, применения математики к анализу текста литературных произведений, задач, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных задач.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса

Сегодняшняя реформа школы, вызванная информатизацией общества, направлена на гуманизацию образования, она ставит перед школой основную задачу - подготовить школьника к повседневной жизни в современном информационном обществе.

Особо важную роль играют так называемые интегрированные элективные курсы, находящиеся на стыке предметных и межпредметных курсов, в основе преподавания которых лежит сочетание межпредметного и индивидуального подходов к обучению. Среди математических дисциплин широкими интегративными возможностями обладает курс математической логики. Ведь умение мыслить последовательно, рассуждать доказательно, строить гипотезы, опровергать неправильные выводы не приходит само по себе - это умение развивает наука логика. Каждый человек, не всегда подозревая о том, пользуется логикой, принимая какое-либо решение на основе известных или предполагаемых событий или фактов, истинных или ложных.

Отличительные особенности данной Программы от уже существующих образовательных программ

Содержание данного курса предполагает решение большого количества логических задач, поскольку решение задач - это практическое искусство, научиться ему можно, только подражая хорошим образцам и постоянно практикуясь. Все задачи, входящие в данный курс, их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждая предыдущая готовит последующую, задачи подобраны так, чтобы исключить повторений, продвигаться от простого к сложному, сохраняя занимательность и увлечение. Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей математической подготовки.

Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы: 11 классы, 17-18 лет

Сроки реализации Программы: учебный год, 18 часов, 1 раз в 2 недели.

Формы и режим занятий:

Организация деятельности школьников на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного и индивидуального обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев.

Изучение курса осуществляется посредством активного вовлечения учащихся в различные виды и формы деятельности:

- введение нового материала в форме дискуссии на основе *эвристического метода обучения*, что возможно благодаря уже имеющимся у учащихся знаний по математике, литературе и другим школьным предметам, активизации и развитию интеллектуальных умений учащихся;
- введение нового материала модуля по булевой алгебре в форме *лекций*, что позволит учащимся гораздо быстрее применить законы логики, записанные в общем виде при решении частных задач;
- *уроки "общения"*, на которых еще раз разбираются важные, часто применяемые свойства, изученные на предыдущих занятиях. На таких уроках каждый ученик побывает в роли учителя и ученика и оценит свой ответ и ответ соседа по парте;
- решение заданий для самостоятельной работы в *форме индивидуальной, групповой работы* с последующим обсуждением;
- самостоятельное выполнение отдельных заданий, включение учащихся в *поисковую и творческую деятельность*, предоставляя возможность осмыслить свойства и их доказательства, что даёт возможность развивать интуицию, без которой немислимо творчество.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

В результате изучения курса обучающиеся должны

Знать/понимать

- определение высказывания, понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности;
- определение операции отрицания, её свойства;
- назначение таблицы истинности;
- законы и правила алгебры логики, понятия логического тождества (тавтологии);

уметь

- решать логических задач составлением таблиц истинности, составлением и упрощением логических формул по тексту задачи;
- применять понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности для проверки истинности и ложности сложных высказываний;
- конструировать истинные и ложные сложные высказывания на основе определения сложения и умножения высказываний;
- применять таблицы истинности для иллюстрации определений логических операций, для доказательства их свойств.

Формы подведения итогов реализации курса:

Зачет. Завершить изучение курса логическим тестом с целью проверки интеллектуальных способностей.

Календарно-тематический план

№	Тематика занятия	Виды деятельности на занятии			
		Итого	Эвристическая беседа	Выполнение заданий и упражнений	Практическая работа
1	Элементы математической логики. Логические константы, переменные и функции	1	0,5	0,5	
2	Логические высказывания. Простые высказывания.	1	0,5	0,5	
3	Логические операции	1	0,5	0,5	
4	Сложные высказывания	1	0,5	0,5	
5	Практическая работа «Высказывания, логические связки»	1			1
6	Таблица истинности	1	0,5	0,5	
7	Выполнение заданий на составление таблицы истинности	1		0,5	0,5
8	Логические переменные, функции и анализ логических связей	1	0,5	0,5	
9	Законы и правила логики	2	1	1	
10	Примеры упрощения логических	1		0,5	0,5

	выражений				
11	Упрощение и доказательство логических высказываний и формул.	1		0,5	0,5
12	Примеры алгебры высказываний	1	0,5	0,5	
13	Решение логических задач с помощью алгебры логики (составление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул).	1	0,5	0,5	
14	Решение логических задач с помощью алгебры логики	1		0,5	0,5
15	Построение логических схем	2	0,5	1	0,5
16	Зачет	1			1
	Итого:	18	5,5	8	4,5

Содержание изучаемого курса

Элементы математической логики. Логические константы, переменные и функции.

Логические операции. Инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация высказываний. Таблица истинности логических операций.

Логические высказывания Понятие логического высказывания, примеры логических высказываний

Законы и правила логики. Формулы логики высказываний. Понятие о логическом законе. Закон тождества как свойство последовательности мышления. Закон непротиворечия как выражение непротиворечивости мышления. Закон исключенного третьего как критерий определенности мышления. Свойства де Моргана. Законы поглощения, двойного отрицания.

Упрощение и доказательство логических высказываний и формул. Рассмотрение и решение примеров упрощения логических высказываний и формул.

Решение логических задач с помощью алгебры логики. Конструирование сложных логических выражений по тексту высказывания. Решение задач средствами алгебры логики: составление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул по тексту задачи.

Построение логических схем. Понятие «функциональные схемы». Логические элементы: инвертор, дизъюнктор, конъюнктор.

Логическая реализация типовых устройств компьютера. Устройства: триггеры, полусумматоры, сумматоры, шифраторы, дешифраторы, счетчики, регистры. Этапы конструирования логического устройства.

Методическое обеспечение

Вопросы для подготовки к зачету

1. Что изучает наука логика?
2. Что такое «высказывание»?
3. Что из приведенного не является высказыванием:
 - а) На улице хорошая погода.
 - б) В город прилетели инопланетяне.
 - в) Сколько в мире прекрасных людей!
 - г) Я люблю информатику.
 - д) Кто пойдет в кино?
 - е) Переведите 1 Кб в биты.
 - ж) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
4. Определите, являются ли высказывания (см п.4) истинными или ложными?
5. Из набора слов «траву, летает, собака, прыгает, ест, слон, по небу» составьте истинное и ложное высказывания.
6. Составьте истинное и ложное высказывание, касающееся урока информатики.
7. Даны выражения: $A = \{5 > 3\}$, $B = \{3 = 3\}$, $C = \{3 < 2\}$. Определите истинность составных высказываний:
 - а) $A \Rightarrow C \& B$, б) $A \vee C \vee B$ в) $\neg(A \& B)$, в) $C \vee B \& A$.
8. Составьте ложные высказывания, применив импликацию к высказываниям «В городе прекрасная погода» и «Самолеты будут летать».
9. С помощью простых суждений:

А: «Я занимаюсь музыкой»;

В: «Я люблю балет»;

С: «Я буду танцором»

составьте высказывания на естественном языке, соответствующие следующим формулам:

- а) $C^{\wedge}(A \& B)$;
- б) $B^{\wedge}(A \vee C)$;
- в) $(A \& B)^{\wedge}C$;
- г) $(B^{\wedge}A) \& (B^{\wedge}C)$

10. Составьте таблицу истинности для выражения: $((L_a \rightarrow B) \wedge L) \wedge (B \vee L)$

11. Упростите выражение: $\neg L \rightarrow BC \vee A \rightarrow BC \vee ABC \vee \neg LBC$

Список литературы

1. *Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н.* Математические основы информатики. Учебное пособие. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
2. *Богомолова О.Б.* Логические задачи. — М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005
3. *Бойко А.П.* Практикум по логике. — М. “Издательский центр АЗ”, 2011
4. *Коробков С.С.* Элементы математической логики и теории вероятности. — Екатеринбург, 2009 г
5. *Паршин В.М.* Теория и практика алгебры логики. //Информатика и образование №6 2010 г.
6. *Пустваченко Н.Н.* Способы решения логических задач. // Информатика и образование №12 2005 г.

Часов		Название темы/урока
План	Дата	
1	8	Алгебра логики
03.09		Элементы математической логики. Логические константы, переменные и функции
17.09		Логические высказывания. Простые высказывания.
01.10		Логические операции
15.10		Сложные высказывания
12.11		Практическая работа «Высказывания, логические связки»
26.11		Таблица истинности
10.12		Выполнение заданий на составление таблицы истинности
24.12		Логические переменные, функции и анализ логических связей
21.01		Законы и правила логики
04.02		Законы и правила логики
18.02		Примеры упрощения логических выражений
03.03		Упрощение и доказательство логических высказываний и формул.
17.03		Примеры алгебры высказываний
31.03		Решение логических задач с помощью алгебры логики (составление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул).
14.04		Решение логических задач с помощью алгебры логики
28.04		Построение логических схем
12.05		Логическая реализация типовых устройств компьютера
26.05		Зачет

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

Принята на заседании
методического совета
от «25» апреля 2023 г.
Протокол № 6

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Компьютерная графика»
(уровень программы – стартовый)**

Возраст обучающихся – 11-16 лет
Срок реализации программы – 1 год
Количество часов в год – 70

Автор-составитель:
Нурисламова Альбина Мидхатовна,
педагог дополнительного
образования

Сургут, 2023

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Компьютерная графика»
Направленность	Техническая
Ф.И.О педагога, реализующего дополнительную программу	Нурисламова Альбина Мидхатовна
Год разработки	2023
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Приказом директора МБОУ СОШ №20 Н.В. Бауэр
Уровень программы	Стартовый
Информация о наличии рецензии	Нет
Цель программы	формирование у учащихся навыков создания и редактирования собственных изображений, используя инструменты графических программ.
Задачи программы	✓ формировать представления об особенностях, достоинствах и недостатках растровой и векторной графики; ✓ формировать умения о различных графических программ; ✓ научить создавать рисунки из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.) ✓ научить монтировать фотографии (создавать многослойные документы); ✓ научить раскрашивать черно-белые эскизы и фотографии.
Ожидаемые результаты	• знание видов компьютерной графики, их функциональные, структурные особенности; • умение эффективно использовать аппаратное и программное обеспечение компьютера при работе с растровой и векторной компьютерной графикой; • овладение способами работы в средах Gimp и Inkscape; • знание принципов построения, обработки и хранения изображений с помощью компьютера; • выработка навыков коллективной работы над совместным или индивидуальным графическим проектом.
Срок реализации	1 год (2023-2024 учебный год)
Количество часов в неделю/год	2 / 70
Возраст обучающихся	5-9 классы (11-16 лет)
Форма занятий	Очная, групповая
Методическое обеспечение	Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

Условия реализации программы	Технические средства обучения: компьютеры, проектор, принтер, сканер, фотоаппарат. Программное обеспечение: операционная система Windows 10, пакет Microsoft Office, бесплатная векторная программа Inkscape, бесплатный растровый редактор GIMP, Adobe PhotoShop.
------------------------------	---

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Компьютерная графика» дает возможность обучающимся освоить графические редакторы. Упор в программе делается не просто на изучение рабочих инструментов редакторов, а на интегрированное применение различных техник при выполнении работ.

Обучение по программе способствует развитию таких качеств личности как интуиция, образное мышление, а также развитию способностей к проектированию.

Знания, полученные при освоении программы, могут стать фундаментом для дальнейшего освоения компьютерных программ в области фото-, видеомонтажа, трехмерного моделирования и анимации.

Программа предназначена для учащихся 5-9 классов (11-16 лет).

На занятия отводится 70 часов в год (2 часа в неделю).

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Компьютерная графика» составлена в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями), Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р, приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», национальным проектом «Образование» 2018-2024, утвержденным президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16), письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей», государственной программой Ханты-Мансийского автономного округа «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 5 октября 2018 года № 338-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Развитие образования» (с изменениями), включающей портфели проектов, проекты автономного округа.

Основным методическим материалом для создания и реализации программы является программа Залоговой Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

Программа имеет **техническую направленность**.

Актуальность

Данная программа открывает новые возможности деятельности учащихся на стыке рисования, фотографии и оформления посредством использования компьютерной техники, позволяет сохранить архивные и любительские фотографии, создать фотоархивы, в том числе и школьные, и оформлять различные макеты с использованием фотографии.

Актуальность курса заключается в практическом применении учащимися полученных знаний и умений в повседневной жизни. Программа базируется на использовании современной техники, свободного программного обеспечения, что имеет значительные творческие перспективы и предусматривает изменение свойств и качеств личности обучающегося в соответствии с целями и задачами программы. Дети получают знания и навыки, которые не даются в школе, в процессе фотографирования, обработки и оформления фотографий. Изучают работу фототехники и компьютера, придумывают новое с помощью современных методов работы с фотографией.

Направленность программы – техническая.

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования компьютера. Применение компьютерной графики весьма широко – от создания мультимедийных проектов, до компьютерного проектирования в машиностроении и фундаментальных научных исследований. Программа «Компьютерная графика» имеет техническую направленность и предназначена для получения школьниками дополнительного образования в области новых информационных технологий для обработки готовых изображений, дает возможность проследить за историей компьютерной техникой с самого начала появления.

Уровень освоения программы стартовый.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих заключается в следующем: она объединяет в себе фотографию, компьютерную графику и оформительскую деятельность, в ней много возможностей для экспериментов. В программе много работ — открытки, визитки, коллаж, монтаж, перевод в черно-белый вид, панорамные виды и просто рисование.

Адресат программы – данная программа предназначена для учащихся средней школы 11-16 лет без специальной подготовки. Каждый ребенок имеет право на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объеме и уровне сложности, а также независимо от способностей и уровня общего развития. На программу могут быть зачислены дети с особыми образовательными потребностями.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Срок освоения программы: дополнительная образовательная (общеразвивающая) программа «Компьютерная графика» в общеобразовательной школе рассчитана на 1 год обучения.

Объем программы: группа стартового уровня занимается по 2 часа в неделю, что составляет 70 часов в год. Продолжительность каждого занятия – 45 минут.

Режим занятий.

В неделю:

1 группа: по 2 часа 1 раз в неделю / итого 2 часа;

2 группа: по 2 часа 1 раз в неделю / итого 2 часа.

Продолжительность одного занятия составляет 45 минут. В объединении технической направленности проводится по 2 занятия в неделю продолжительностью 2х45 минут. После 45 минут занятий организован перерыв длительностью 10 мин для отдыха детей и проветривания помещений (СП 2.4.3648-20).

Расписание занятий объединения составляется с учетом пожеланий учащихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся, обеспечивая наиболее благоприятный режим труда и отдыха учащихся, утверждается приказом директора МБОУ СОШ №20.

Формы обучения. Основная форма организации образовательной деятельности при реализации дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы учебное занятие (**очная**), могут применяться дистанционные образовательные технологии, в том числе в период актированных дней и карантина.

Формы занятий:

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа в мини-группах и индивидуальная работа, планируется время для теории и практики. Большинство заданий выполняются с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. В конце изучения курса предполагается проведение конференции, на которой ребята представят свои проекты, созданные в течении учебного года.

Цель и задачи данной программы

Цель: научить учащихся создавать и редактировать собственные изображения, используя инструменты графических программ.

Задачи:

- ✓ формировать представления об особенностях, достоинствах и недостатках растровой и векторной графики;
- ✓ формировать умения о различных графических программ;
- ✓ научить создавать рисунки из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.)
- ✓ научить монтировать фотографии (создавать многослойные документы);
- ✓ научить раскрашивать черно-белые эскизы и фотографии;

Содержание программы

Вводное занятие (1 час)

Теория. Введение в курс программы. ОТ и ТБ при работе с техникой

Раздел 1. Основы изображения (5 часов)

Практика. Методы представления графических изображений. Цвет в компьютерной графике.

Форматы графических файлов

Раздел 2. «Фотодело» (12 часов)

Теория. Обзор фототехники и снаряжения для съемок: снаряжение фотографа, выбор фототехники, сравнение фотоаппаратов. Детали и устройство фотоаппарата. Сравнение фотоаппаратов.

Практика. Пейзажная съемка, ее особенности. Типы портретной съёмки. Особенности жанровой и репортажной съёмки. История фотографии и сканирование старых фотографий

История в фотографиях, сканирование старых фотографий — сохранение архивов.

Обработка изображений в фотоаппарате, телефоне, при сканировании.

Раздел 3. Графические редакторы (10 часов)

Теория. Обзор бесплатных и платных графических редакторов. Технология создания рисунка.

Практика. Создание рисунков в растровом графическом редакторе Gimp и в векторном графическом редакторе Inkscape. Сравнительная характеристика растровых и векторных изображений.

Раздел 4. Работа с растровым графическим редактором Gimp (20 часов)

Теория. Общая характеристика программы. Знакомство с программой. Назначение программы и основные функции. Ввод и коррекция изображений. Коррекция изображений. Работа с областями

Практика. Многослойные изображения. Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация. Понятие тонового диапазона изображения. Взаимосвязь цветов в изображении. Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: область, лассо, волшебная палочка. Преобразования выделенной области. Алгоритм замены фона.

Раздел 5. Работа с растровым графическим редактором Inkscape (10 часов)

Теория. Общая характеристика программы. Знакомство с программой. Назначение программы и основные функции.

Практика. Ввод и коррекция изображений. Многослойные изображения. Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация. Преобразования выделенной области.

Раздел 6. Работа с растровым графическим редактором Photoshop (8 часов)

Теория. Общая характеристика программы. Знакомство с программой. Назначение программы и основные функции.

Практика. Ввод и коррекция изображений. Многослойные изображения. Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация. Преобразования выделенной области.

Создание мультимедийной презентации по итогам учебного года. Защита мультимедийной презентации-отчета. (4 часа)

Учебный план (70 часов – 2 часа в неделю)

№	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	Практика	Теория	Форма контроля
1	Введение. Знакомство с курсом. Инструктаж по ТБ	1		1	Фронтальный опрос
2	Раздел 1. Основы изображения	5		5	Тестирование
3	Раздел 2. Фотодело	12	7	5	Фотоотчет
4	Раздел 3. Графические редакторы	10	6	4	Тестирование

5	Раздел 4. Работа с растровым графическим редактором Gimp	20	14	6	Практическая работа
6	Раздел 5. Работа с векторным графическим редактором Inkscape	10	6	4	Практическая работа
7	Раздел 6. Работа с векторным редактором Photoshop	8	4	4	Выставка
8	Создание мультимедийной презентации по итогам учебного года.	2	2		Презентация
9	Защита мультимедийной презентации.	2	2		Портфолио
	ИТОГО	70	41	29	

Календарно-тематическое планирование

№	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	Дата
1	Введение. Знакомство с курсом. Инструктаж по ТБ	1	
	Раздел 1. Основы изображения	5	
2	Методы представления графических изображений.	2	
3	Цвет в компьютерной графике.	2	
4	Форматы графических файлов	1	
	Раздел 2. Фотодело	12	
5	Обзор фототехники и снаряжения для съемок	2	
6	Фотосъемки в разных жанрах	4	
7	История фотографии	2	
8	Сканирование старых фотографий	3	
9	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	1	
	Раздел 3. Графические редакторы	10	
10	Обзор бесплатных и платных графических редакторов	2	
11	Технология создания рисунка.	2	
12	Создание рисунков в растровом графическом редакторе Gimp	2	
13	Создание рисунков в векторном графическом редакторе Inkscape	2	
14	Итоговое занятие. Сравнительная характеристика растровых и векторных изображений. Создание отчета для портфолио	2	
	Раздел 4. Работа с растровым графическим редактором Gimp	20	
15	Общая характеристика программы. Знакомство с программой	1	
16	Назначение программы и основные функции.	1	

17	Основные графические примитивы и палитры цветов.	1	
18	Ввод и коррекция изображений	1	
19	Коррекция изображений. Работа с областями	2	
20	Редактирование изображений	1	
21	Преобразование изображений	2	
22	Многослойные изображения	1	
23	Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация.	1	
24	Понятие тонового диапазона изображения. Взаимосвязь цветов в изображении.	1	
25	Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: область, лассо, волшебная палочка.	1	
26	Преобразования выделенной области. Алгоритм замены фона.	1	
27	Совмещение нескольких изображений	1	
28	Работа со слоями в Gimp	1	
29	Работа с изображениями. Фильтры	1	
30	Анимация в Gimp.	2	
31	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	1	
	Раздел 5. Работа с растровым графическим редактором Inkscape	10	
32	Общая характеристика программы. Знакомство с программой	1	
33	Назначение программы и основные функции.	1	
34	Ввод и коррекция изображений	2	
35	Многослойные изображения	1	
36	Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация.	2	
37	Преобразования выделенной области.	2	
38	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	1	
	Раздел 6. Работа с векторным редактором Photoshop	8	
39	Рабочее окно программы Adobe PhotoShop	1	
40	Выделение областей	1	
41	Маски и каналы	1	
42	Коллаж. Основы работы со слоями	1	
43	Тоновая коррекция	1	
44	Цветовая коррекция	1	
45	Работа с контурами	1	
46	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	1	

47	Создание мультимедийной презентации по итогам учебного года.	2	
48	Защита мультимедийной презентации.	2	
	ИТОГО	70	

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного мышления;
- готовность к повышению своего образовательного;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;
- владение основами взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Предметные результаты:

- знание видов компьютерной графики, их функциональные, структурные особенности;
- умение эффективно использовать аппаратное и программное обеспечение компьютера при работе с растровой и векторной компьютерной графикой;
- овладение способами работы в средах Gimp и Inkscape;
- знание принципов построения, обработки и хранения изображений с помощью компьютера;
- выработка навыков коллективной работы над совместным или индивидуальным графическим проектом.

Календарный учебный график дополнительного образования

№ п/п	Месяц	Неделя	Время проведения занятия	Форма занятия/контроля	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	сентябрь	1-я неделя		Групповая, фронтальный опрос	1	Введение. Знакомство с курсом. Инструктаж по ТБ	Кабинет информатики
2				Групповая, беседа	1	Методы представления графических изображений.	Кабинет информатики
3		2-я неделя		Групповая, практическая работа	1	Методы представления графических изображений.	Кабинет информатики
4				Групповая, практическая работа	1	Цвет компьютерной графике.	Кабинет информатики
5		3-я неделя		Групповая, практическая работа	1	Цвет компьютерной графике.	Кабинет информатики
6				Групповая, практическая работа	1	Форматы графических файлов	Кабинет информатики
7		4-я неделя		Групповая, практическая работа	1	Обзор фототехники и снаряжения для съемок	Кабинет информатики
8				Групповая, тестирование	1	Обзор фототехники и снаряжения для съемок	Кабинет информатики
9	октябрь	1,2-я неделя		Групповая, фотоотчет	4	Фотосъемки разных жанрах	Кабинет информатики
10		3-я неделя		Групповая, беседа	2	История фотографии	Кабинет информатики

11		4,5-я недел я		Групповая, практическая работа	3	Сканирование старых фотографий	Кабинет информати ки
12	ноябрь	1-я недел я		Групповая, фотоотчет	1	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	Кабинет информати ки
13		2-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Обзор бесплатных и платных графических редакторов	Кабинет информати ки
14		3-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Технология создания рисунка.	Кабинет информати ки
15		4-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Создание рисунков в растровом графическом редакторе Gimp	Кабинет информати ки
16		1-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Создание рисунков в векторном графическом редакторе Inkscape	Кабинет информати ки
17	декабр ь	2-я недел я		Групповая, отчет	2	Итоговое занятие. Сравнительная характеристика растровых и векторных изображений. Создание отчета для портфолио	Кабинет информати ки
18		3-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Общая характеристика программы. Знакомс тво с программой	Кабинет информати ки
19				Групповая, опрос	1	Назначение программы и основные функции.	Кабинет информати ки
20		4-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Основные графические примитивы и палитры цветов.	Кабинет информати ки
21				Групповая, практическая работа	1	Ввод и коррекция изображений	Кабинет информати ки
22		1-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Коррекция изображений. Работа с областями	Кабинет информати ки
23	январь	2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Редактирование изображений	Кабинет информати ки
24		3-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Преобразование изображений	Кабинет информати ки

25		3-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Многослойные изображения	Кабинет информати ки
26		4-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация.	Кабинет информати ки
27	феврал ь	1-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Понятие тонового диапазона изображения. Взаимосвязь цветов в изображении.	Кабинет информати ки
28		1-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: область, лассо, волшебная палочка.	Кабинет информати ки
29		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Преобразования выделенной области. Алгоритм замены фона.	Кабинет информати ки
30		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Совмещение нескольких изображений	Кабинет информати ки
31		3-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Работа со слоями в Gimp	Кабинет информати ки
32				Групповая, практическая работа	1	Работа с изображениями. Фильтры	Кабинет информати ки
33		4-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Анимация в Gimp.	Кабинет информати ки
34	март	1-я недел я		Групповая, создание отчета	1	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	Кабинет информати ки
35				Групповая, беседа	1	Общая характеристика программы. Знакомс тво с программой	Кабинет информати ки

36		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Назначение программы и основные функции.	Кабинет информати ки
37		2,3-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Ввод и коррекция изображений	Кабинет информати ки
38		3-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Многослойные изображения	Кабинет информати ки
39		4-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Виды трансформации: поворот, наклон, отражение, искривление, перспектива, масштабирование. Свободная трансформация.	Кабинет информати ки
40	апрель	1-я недел я		Групповая, практическая работа	2	Преобразования выделенной области.	Кабинет информати ки
41		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	Кабинет информати ки
42		3,4-я недел я		Групповая, практическая работа	8	Раздел 6. Работа с векторным редактором Photoshop	Кабинет информати ки
		4-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Рабочее окно программы Adobe PhotoShop	Кабинет информати ки
43		4-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Выделение областей	Кабинет информати ки
44	май	1-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Маски и каналы	Кабинет информати ки
45		1-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Коллаж. Основы работы со слоями	Кабинет информати ки
46		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Тоновая коррекция	Кабинет информати ки
47		2-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Цветовая коррекция	Кабинет информати ки
48		3-я недел я		Групповая, практическая работа	1	Работа с контурами	Кабинет информати ки

49		3-я недел я		Групповая, мультимедийн ая презентация	1	Итоговое занятие. Создание отчета для портфолио	Кабинет информати ки
50		4-я недел я		Групповая, мультимедийн ая презентация	1	Создание мультимедийной презентации по итогам учебного года.	Кабинет информати ки
51		4-я недел я		Групповая, защита мультимедийн ой презентации	1	Защита мультимедийной презентации.	Кабинет информати ки

Условия реализации программы

Методическое обеспечение

Основным дидактическим средством обучения является учебно-практическая деятельность учащихся.

Приоритетными методами являются упражнения, практические работы, выполнение проектов: дифференцированное обучение; практические методы обучения; проектные технологии; технология применения средств ИКТ в обучении; технология организации самостоятельной работы; элементы технологии компьютерного занятия.

Каждая тема программы начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. С этой целью учитель проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта — графического файла, эскиза модели и т.п. Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательной деятельности.

Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Возвращение к ранее изученным темам и использование их при изучении новых тем способствуют устранению весьма распространенного недостатка — формализма в знаниях обучающихся — и формируют их научное мировоззрение.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы. Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская (проектная).

Материал излагается в виде лекций с использованием видеоуроков, инструкций, по некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения.

Методы обучения. Основная методическая установка программы — обучение учащихся навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы. Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний. Большинство заданий выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Кроме индивидуальной, применяется и групповая работа. В задачи педагога дополнительного образования входит создание условий для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в проектных формах работы.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся.

Решение данной задачи обеспечено наличием в программе следующих элементов данных компетенций:

социально-практическая значимость компетенции;

личностная значимость компетенции (зачем ученику необходимо быть компетентным в области графического дизайна);

перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (сканер, компьютер, компьютерная программа, плоттер, широкоформатный плоттер и др.);

знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам;

способы деятельности по отношению к данным объектам;

минимально необходимый опыт деятельности обучающегося в сфере данной компетенции;

индикаторы — учебные и контрольно-оценочные задания по определению уровня компетентности ученика.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в графических программах.

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения: компьютеры, проектор, принтер, сканер, фотоаппарат.

Программное обеспечение: операционная система Windows 10, пакет Microsoft Office, бесплатная векторная программа Inkscape, бесплатный растровый редактор GIMP, Adobe PhotoShop.

Система контроля результативности Программы

Оценка образовательных результатов учащихся по программе (**текущий контроль**) проводится через беседы, опросы, выставки, тестирование, демонстрацию работ, конкурсы и создание портфолио.

Формы промежуточной аттестации: тестирование, практическая работа, анализ творческих работ, портфолио.

Формой подведения итогов реализации программы является создание портфолио.

Портфолио — это сборник работ и результатов учащихся, которые демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в различных областях.

В портфолио ученика включаются фото и видеозаписи продуктов исполнительской деятельности, продукты собственного творчества и т.п.

Список литературы

- 1) Фисун Петр. Фотография. Школа мастерства,-М.: АСТ, 2019
- 2) Лабаста Роман. Гид по мобильной фотографии. Сними свой шедевр!, -М.: Бомбора, 2018
- 3) Аверин, В.Н. Компьютерная графика: Учебник / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2016
- 4) Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - М.: Бином. ЛЗ, 2010
- 5) Миронов, Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: Учебник / Д.Ф. Миронов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008
- 6) Угринович Н.Д. Информатика. 7 класс. Учебник.
- 7) -М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016

Приложение

Оценочный материалы

«Карта самооценки учащимся и оценки педагогом компетентности учащегося»

Бланк карты

Дорогой друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в объединении в этом учебном году, и зачеркни соответствующую цифру (1-самая низкая оценка, 5-самая высокая)

1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4	Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи и т.д.) которые дает педагог	1	2	3	4	5
5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10	Мои достижения в результате знаний	1	2	3	4	5

Структура вопросов:

- Пункты 1,2,9 – опыт освоения теоретической информации
- Пункты 3,4 – опыт практической деятельности
- Пункты 5,6 – опыт творчества

- Пункты 7,8 – опыт коммуникации

Процедура проведения

Данную карту предлагается заполнить учащемуся в соответствии с инструкцией. Затем данную карту заполняет педагог, выступающий в качестве эксперта. Оценка проставляется ниже оценки учащегося. Оценка производится как педагогом, так и экспертом по пятибалльной шкале. Отличие состоит в использовании разных знаков (плюс, галочка и т.д.) при фиксации оценки.

Обработка результатов:

Самооценка учащегося и оценки педагога суммируются, и вычисляется среднеарифметическое значение по каждой характеристике.

Оценочный лист результатов аттестации учащихся

Срок проведения: сентябрь

Цель: исследование имеющихся навыков и умений у учащихся.

Форма проведения: собеседование, тестирование, практическое задание.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ

№ п/п	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Умение работать с изображением	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2	Умение работать в программе	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии

Промежуточная аттестация

Срок проведения: декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за весь период обучения (итоговая аттестация).

Форма проведения: практическое задание, контрольное занятие, отчетные мероприятия (защита итоговой презентации, портфолио).

Содержание аттестации. Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

№ п/ п	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень

1	Умение работать с инструментарием, графическим редактором	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2	Умение работать с программами	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельное
4	Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях)	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях	Участий и достижений нет	Участий и достижений нет

Критерии оценивания итоговой презентации (портфолио) обучающихся в объединении «Компьютерная графика»

- оригинальность идеи (до 5 баллов);
- степень сложности используемых технологических процессов (до 5 баллов);
- качество технологического исполнения (до 5 баллов).
- дизайн (до 5 баллов).

Общая оценка работы – до 20 баллов.

Критерии оценивания	Оценка
1. Уровень технического исполнения:	
- оригинальность идеи до 5 баллов	
- степень сложности используемых технологических процессов до 5 баллов	
2. Эстетика внешнего вида:	
- качество технологического исполнения до 5 баллов	
- дизайн	

до 5 баллов	
Общая сумма баллов:	

1. Диагностика параметров самостоятельной деятельности обучающихся

Каждому уровню соответствует числовое значение: 3 балла – высокий уровень; 2 балла – приближающийся к высокому; 1 балл – средний уровень; 0 – низкий уровень.

Лист оценки самостоятельной деятельности обучающихся

Параметры	Показатели в баллах
<u>Успеваемость (1)</u>	
Отличная	3
Хорошая	2
Средняя	1
Низкая	0
<u>Мотивация (2)</u>	
Устойчивый комплекс мотивов	3
Один устойчивый мотив	2
Ситуативные мотивы	1
Положительная мотивация не проявляется	0
<u>Активность (3)</u>	
Творческая активность	3
Интерпретирующая активность	2
Воспроизводящая активность	1
Пассивность	0
<u>Организованность (4)</u>	
Планирование этапов и способов деятельности.	
Организация рабочего места и средств.	
Планирование времени	3
Организация рабочего времени и средств.	
Планирование времени	2
Организация рабочего времени и средств	1
Свойство не проявляется	0
<u>Ответственность (5)</u>	
Работа всегда выполняется без внешнего контроля	3
Работа чаще всего выполняется без внешнего контроля	2
Работа выполняется только в условиях внешнего контроля	1
Работа не выполняется успешно и в условиях внешнего контроля	0
<u>Самостоятельность (6)</u>	
Используется комплекс умений. Перенос умений	3
Умения используются в стандартных ситуациях без внешней помощи	2
Умения используются при частичной помощи	1
Свойство не проявляется	0