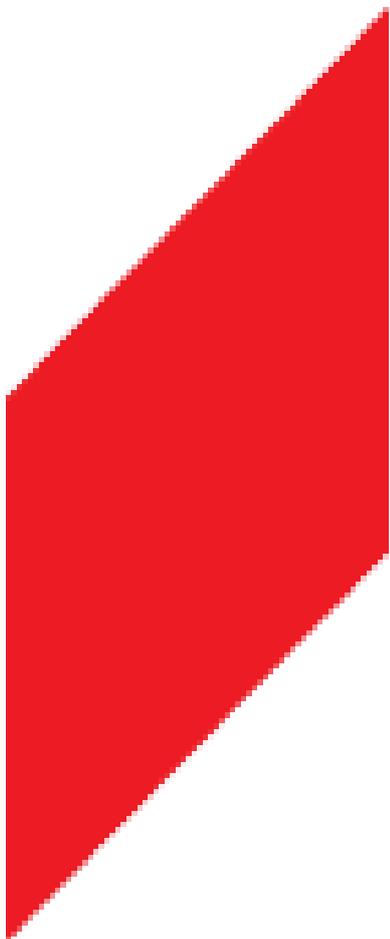


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МР «КАЯКНТСКИЙ РАЙОН»  
МБОУ "САГАСИДЕЙБУКСКАЯ СОШ"**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ  
«Сагасидейбукская СОШ»  
Исмаилова И.И.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021.

**ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности Центра образования  
цифрового и гуманитарного профилей "Точка роста"  
2021-2022 год**



**с. Сагаси-Дейбук  
2021**

**Аннотация**

Проект «Современная школа» направлен на внедрение новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология», «Информатика» и «Основы безопасности жизнедеятельности». Основные мероприятия в рамках проекта: обновление методик, стандарта и технологий обучения; создание условий для освоения обучающимися отдельных предметов и образовательных модулей, основанных на принципах выбора ребенка, а также применения механизмов сетевой формы реализации.

Центр выполняет функцию общественного пространства для развития общекультурных компетенций, цифровой грамотности, шахматного образования, проектной деятельности, творческой, социальной самореализации детей, педагогов, родительской общественности.

**Технология.**

## 1. Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды.

**Актуальность:** дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

**Цель программы:** освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс-технологии.

### **Задачи программы:**

#### Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

### Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

### Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

### **Метапредметные результаты:**

#### Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;

- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

## Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

### знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

### уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

### владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

## Содержание тем программы

### 1. Кейс «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

- 1.1 Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и

«линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.

- 1.2 Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
- 1.3 Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
- 1.4 Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

***Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.***

## **2. Кейс «Пенал»**

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

- 2.1 Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
- 2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
- 2.3 Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
- 2.4 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
- 2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

## **3. Кейс «Космическая станция»**

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

- 3.1 Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
- 3.2 Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
- 3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
- 3.4 Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

## **4. Кейс «Как это устроено?»**

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

- 4.1 Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
- 4.2 Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
- 4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
- 4.4 Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
- 4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

### **5. Кейс «Механическое устройство»**

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

- 5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
- 5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
- 5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
- 5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
- 5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 5.10 Защита командами проектов.

## **2. Геоинформационные технологии.**

Программа «Геоинформационные технологии», являясь необходимым компонентом общего образования всех обучающихся, предоставляет им возможность применять на практике знания основ наук. Программа является фактически единственным школьным учебным курсом, отражающим в своём содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры. Курс направлен на овладение обучающимися навыками конкретной предметно-преобразующей деятельности, создание новых ценностей, что, несомненно, соответствует потребностям развития общества. В рамках «Технологии» происходит знакомство с миром профессий и ориентация обучающихся на работу в различных сферах общественного производства.

Тем самым обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

Программа предмета «Технология» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления (потребность — цель — способ — результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о направлениях продолжения образования, построением карьерных и жизненных планов. Таким образом, программа «Геоинформатика» позволяет сформировать у обучающихся ресурс практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни; создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие различных сторон обучающихся, связанных с реализацией как их собственных интересов, так и интересов окружающего мира. При этом гибкость программы позволяет вовлечь обучающихся с различными способностями. Большой объём проектных работ позволяет учесть интересы и особенности личности каждого обучающегося. Занятия основаны на личностно-ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельностном методе обучения.

Данная программа предполагает вариативный подход, так как в зависимости от обучающегося позволяет увеличить или уменьшить объём той или иной темы, в том числе и сложность, а также порядок проведения занятий.

Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования

На протяжении курса программы обучающиеся познакомятся с различными геоинформационными системами, узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также смогут сами применять её в своей повседневной жизни. Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать. В рамках программы выберут проектное направление, научатся ставить задачи, исследовать проблематику, планировать ведение проекта и грамотно распределять роли внутри команды.

Обучающиеся смогут познакомиться с историей применения беспилотных летательных аппаратов. Узнают о современных беспилотниках, смогут решить различные задачи с их помощью. Узнают также и об основном устройстве современных беспилотных систем. Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для беспилотников. Как

производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также получают такие результаты съёмки, как ортофотоплан и трёхмерные модели.

Обучающиеся углубятся в технологию обработки геоданных путём автоматизированного моделирования объектов местности. Самостоятельно смогут выполнить съёмку местности по полётному заданию. Создадут 3D-модели.

Обучающиеся ознакомятся с различными устройствами прототипирования. Узнают общие принципы работы устройств, сферы их применения и продукты деятельности данных устройств. Обучающиеся научатся готовить 3D-модели для печати с помощью экспорта данных. Дополнят модели по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования. Применят устройства для прототипирования для печати задания.

Обучающиеся изучат основы в подготовке презентации. Создадут её. Подготовятся к представлению реализованного прототипа. Представят его, защищая проект.

**Цель:** вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

**Задачи:**

*обучающие:*

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;
- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

*развивающие:*

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие геопространственного мышления;

- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

*воспитательные:*

- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитание культуры работы в команде.

*1.1.2. Принципы и подходы к формированию образовательной программы основного общего образования*

Программа реализуется:

- в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
- в самостоятельной деятельности обучающихся, где обучающийся может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.;
- во взаимодействии с семьями детей.

### **Структура планируемых результатов**

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.
2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.
3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

### **1.2.3. Личностные результаты**

*Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты):*

- сформированность внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося к школе, ориентация на познание нового;
- ориентация на образец поведения «хорошего ученика»;
- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированность мотивации к учебной деятельности;
- знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

***Программные требования к уровню развития:***

- сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах;
- умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;
- сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта;
- сформированность усидчивости, многозадачности;
- сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

**1.2.4. Метапредметные результаты**

**География**

Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;

- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

## **Математика**

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

## **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

## **Измерения и вычисления**

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

## **Физика**

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

## **Информатика**

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

## **Математические основы информатики**

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами математических моделей и использованием компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

## **Использование программных систем и сервисов**

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

## **Технология**

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;

- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
- определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
- изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
  - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
  - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
  - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
  - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

#### **1.2.5. Предметные результаты**

*Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):*

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

*Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):*

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

## **Основные разделы программы учебного курса**

### **1) Введение в основы геоинформационных систем и пространственных данных.**

Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также как обучающиеся могут сами применять её в своей повседневной жизни.

### **2) Урок работы с ГЛОНАСС.**

Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.

### **3) Выбор проектного направления и распределение ролей.**

Выбор проектного направления. Постановка задачи. Исследование проблематики. Планирование проекта. Распределение ролей.

### **4) Устройство и применение беспилотников.**

Обучающиеся познакомятся с историей применения БАС. Узнают о современных БАС, какие задачи можно решать с их помощью. Узнают также основное устройство современных БАС.

### **5) Основы съёмки с беспилотников.**

Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для БАС. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также какие результаты можно получить и как это сделать (получение ортофотоплана и трёхмерной модели).

### **6) Углублённое изучение технологий обработки геоданных.**

Автоматизированное моделирование объектов местности с помощью Agisoft PhotoScan.

### **7) Сбор геоданных.**

Аэрофотосъёмка, выполнение съёмки местности по полётному заданию.

### **8) Обработка и анализ геоданных.**

Создание 3D-моделей.

### **9) Изучение устройства для прототипирования.**

Ознакомление с устройствами прототипирования, предоставленными обучающимся. Обучающиеся узнают общие принципы работы устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить.

#### **10) Подготовка данных для устройства прототипирования.**

Подготовка 3D-моделей, экспорт данных, подготовка заданий по печати.

#### **11) Прототипирование.**

Применение устройств прототипирования (3D-принтер).

#### **12) Построение пространственных сцен.**

Дополнение моделей по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования и подготовка к печати на устройствах прототипирования.

#### **13) Подготовка презентаций.**

Изучение основ в подготовке презентации. Создание презентации. Подготовка к представлению реализованного прототипа.

#### **14) Защита проектов.**

## **Информатика**

### **1. Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата**

**Актуальность:** в настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немислимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» в учебный процесс актуально.

Программа учебного курса «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Учебный курс «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» направлен на изучение основ программирования на языке Python и программирование автономных квадрокоптеров.

В рамках курса «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Учебный курс «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

**Цель программы:** освоение Hard- и Soft-компетенций обучающимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

**Задачи:**

Обучающие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;

- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

### **Прогнозируемые результаты и способы их проверки**

**Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

### **Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- применять библиотеку Tkinter;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- настраивать БПЛА;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python;

- знаниями по устройству и применению беспилотников.

## **Содержание учебно-тематического плана**

### **Кейс 1. «Угадай число»**

При решении данного кейса обучающиеся осваивают основы программирования на языке Python посредством создания игры, в которой пользователь угадывает число, заданное компьютером.

Программа затрагивает много ключевых моментов программирования: конвертирование типов данных, запись и чтение файлов, использование алгоритма деления отрезка пополам, обработка полученных данных и представление их в виде графиков.

### **Кейс 2. «Спаси остров»**

Кейс позволяет обучающимся поработать на языке Python со словарями и списками; изучить, как делать множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление, создать уникальный дизайн будущей игры.

### **Кейс 3. «Калькулятор»**

При решении данного кейса учащиеся создают первое простое приложение калькулятор: выполняют программную часть на языке программирования Python и создают интерфейс для пользователя при помощи библиотеки Tkinter.

### **Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров**

Роевое взаимодействие роботов является актуальной задачей в современной робототехнике. Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой. Шоу квадрокоптеров, выполнение задания боевыми беспилотными летательными аппаратами - такие задачи решаются с помощью применения алгоритмов роевого взаимодействия.

Данный кейс посвящен созданию шоу коптеров из 3х бпла выполняющих полет в автономном режиме. Обучающиеся получают первые навыки программирования технической системы на языке Python. Познакомятся с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, а также узнают о принципах работы оптического распознавания объектов.

## **1. Программирование на Scratch.**

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования. Преимуществом Scratch, среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой, что немало важно для образовательных учреждений России. Именно в настоящее время имеет смысл рассматривать программы с открытым кодом, что позволяет сформировать у учащихся более широкое представление о возможностях работы с цифровой техникой.

Аспект новизны заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу «Увлекательное программирование» практически значимой для современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что изучая программирование в среде Scratch, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа; создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования.

Основной вид деятельности: игра. Также на занятиях практикуется учебная, познавательная и творческая деятельность.

**Цели программы:**

Развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;

**Задачи:**

**Образовательные:**

Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch;

Приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;

Развитие познавательной деятельности учащихся в области новых информационных технологий;

Совершенствование навыков работы на компьютере и повышение интереса к программированию.

**Воспитательные:**

Формирование культуры и навыки сетевого взаимодействия;

Способствование развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;

Способствование развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

**Развивающие:**

Способствование развитию логического мышления, памяти и умению анализировать;

Создание условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;

Формирование потребности в саморазвитии;  
Способствование развитию познавательной самостоятельности.

**Основные личностные результаты**, формируемые в процессе освоения программы— это:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе, приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие эстетического сознания через творческую деятельность на базе иллюстрированной среды программирования.

**К основным метапредметным результатам** (осваиваемым обучающимися межпредметным понятиям и универсальным учебным действиям, способности их использования как в учебной, так и в познавательной и социальной практике), формируемые в процессе освоения программы, можно отнести:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

**Основные предметные результаты**, формируемые в процессе изучения программы направлены на:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений об основных предметных понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;

развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;

формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;

формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

**В результате освоения программы школьники получают представление о:**

свободно распространяемых программах;

функциональном устройстве программной среды Scratch и основных структурных элементах пользовательского интерфейса;

назначении и использовании основных блоков команд, состояний, программ;

правилах сохранения документа и необходимости присвоения правильного имени;

возможности и способах отладки написанной программы;

сущности понятий «спрайт», «сцена», «скрипт»;

исполнителях и системах их команд, возможности непосредственного управления исполнителем;

наличии заготовок для персонажей и сцен в соответствующих библиотеках, иерархическом устройстве библиотек и возможности импортирования их элементов;

возможности использования встроенного растрового редактора, наличия и

назначении основных инструментов;

использовании других программ (например, LibreOfficeDraw) для создания собственных изображений;

алгоритме как формальном описании последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату;

использовании схематического описания алгоритма;

программном управлении исполнителем и линейных алгоритмах;

написании программ для исполнителей, создающих геометрические фигуры на экране в процессе своего перемещения;

необходимости программного прерывания;

использовании циклических команд при необходимости повторений однотипных действий;

видах циклических алгоритмов и их применении;

достижении эффекта перемещения путем использования циклов;

возможности распараллеливания однотипных действий за счёт использования нескольких исполнителей;

организации интерактивности программ;

возможности взаимодействия исполнителей между собой, в различных слоях изображения;

видах и формах разветвленных алгоритмов, включая циклы с условием;

управлении событиями.

использовании метода проектов для моделирования объектов и систем;

возможности описания реальных задач средствами программной среды;

создании анимационных, игровых, обучающих проектов, а также систем

тестирования в программной среде Scratch.

**Школьники будут уметь:**

самостоятельно устанавливать программную среду на домашний компьютер;

изменять некоторые стандартные установки пользовательского интерфейса (например, язык отображения информации);

использовать различные способы отладки программ, включая пошаговую отладку;

уверенно использовать инструменты встроенного графического редактора, включая работу с фрагментами изображения и создание градиентов;

создавать собственные изображения в других программах (например, LibreOfficeDraw) и импортировать их в программную среду Scratch;  
использовать графические примитивы векторного редактора LibreOfficeDraw для создания объектов;  
создавать изображения из пунктирных и штрих-пунктирных линий с изменением цвета и толщины линии;  
упрощать программы за счёт использования циклических команд и применять их;  
составлять простые параллельные алгоритмы;  
создавать программы и игры с использованием интерактивных технологий;  
моделировать ситуации с использованием необходимых форм ветвления алгоритма, включая цикл по условию;  
передавать сообщения исполнителям для выполнения последовательности команд (включая разные типы исполнителей).  
планировать и создавать анимации по определенному сюжету;  
создавать игры, используя интерактивные возможности программной среды Scratch;  
планировать и создавать обучающие программы для иллюстрации пройденного материала других предметных областей;  
продумывать и описывать интерактивное взаимодействие для создания простейших тренажеров;  
подходить творчески к построению моделей различных объектов и систем.  
Полученные по окончании программы знания и умения могут способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием, анимацией, мультипликацией.

На занятиях обращается внимание на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности и личной гигиены.

Учебно – тематический план образовательной программы:

Учебная программа представлена следующими модулями:

Знакомство с программной средой Scratch

Компьютерная графика

Алгоритмы и исполнители

Проектная деятельность и моделирование процессов и систем

### **Содержание программы:**

Раздел 1. Знакомство с программной средой Scratch

Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch.

Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер.

Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch.

Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации.

Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch.

Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана.

Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ). Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем.

Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных.

Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

### **Аналитическая деятельность:**

выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера;

определять технические устройства для ввода и вывода информации;

понимать иерархическую организацию библиотеки данных программной среды;

- выделять путь к элементам библиотеки;
- выделять фрагменты изображения для дальнейшей работы с ними;
- планировать работу по созданию сложных изображений путем копирования и масштабирования простых;
- выбирать наиболее подходящий инструмент графического редактора для создания фрагмента изображения;
- различать верхний и нижний цвета изображения;
- придумывать и создавать различные градиенты для заливки замкнутой области;
- планировать создание симметричных изображений.

**Практическая деятельность:**

- выбирать и запускать программную среду Scratch;
- работать с основными элементами пользовательского интерфейса программной среды;
- изменять размер и перемещать окно программы, выбирать необходимый режим окна;
- вводить имя файла с помощью клавиатуры;
- выбирать необходимый файл из нужной папки библиотеки программы;
- создавать, копировать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы;
- соблюдать требования техники безопасности при работе в компьютерном классе.

## **Раздел 2. Компьютерная графика**

**Компьютерная графика. Векторные и растровые графические редакторы.**

**Встроенный растровый графический редактор.** Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом), рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов и окружностей, выбор фрагмента изображения и отражение его по горизонтали или вертикали, использование инструмента печать для копирования выделенной области изображения, работа с текстом. Масштаб фрагмента изображения. Палитра цветов, установка цвета переднего плана и фона, выбор цвета из изображения с помощью инструмента пипетка. Изменение центра костюма. Изменение размера костюма.

Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: 1) использование встроенной библиотеки данных путём импорта её элемента; 2) редактирование выбранного элемента с помощью инструментов встроенного растрового графического редактора; 3) создание собственных изображений в других программах (например, LibreOfficeDraw) и импортирование их в программную среду Scratch.

Знакомство с основными графическими примитивами векторного редактора LibreOfficeDraw. Возможность создания геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри. Стрелки, их направление.

**Аналитическая деятельность:**

- выделять фрагменты изображения для дальнейшей работы с ними;
- планировать работу по созданию сложных изображений путем копирования и масштабирования простых;
- выбирать наиболее подходящий инструмент графического редактора для создания фрагмента изображения;
- различать верхний и нижний цвета изображения;
- придумывать и создавать различные градиенты для заливки замкнутой области;
- планировать создание симметричных изображений.

**Практическая деятельность:**

- использовать простейшие растровые и векторные редакторы для создания и редактирования изображений;
- изменять центр изображения;
- вносить изменения в изображения из встроенной библиотеки;

создавать сложные графические объекты путем копирования и модификации простых объектов и их фрагментов,  
использовать возможности работы с цветом.

### **Раздел 3. Алгоритмы и исполнители**

Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Схематическая запись алгоритма. Использование геометрических фигур для схематической записи алгоритма. Создание блок-схем в свободном векторном редакторе LibreOfficeDraw.

#### **Линейные алгоритмы**

Основные признаки линейного алгоритма. Схематическое описание линейного алгоритма. Геометрические примитивы, используемые для описания линейного алгоритма.

Программное управление исполнителем. Создание программ для перемещения исполнителя по экранному полю. Понятие поворота исполнителя в определенное направление. Прямой угол. Поворот исполнителя на прямой угол по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Создание программ для рисования линий. Изменение цвета и толщины рисуемой линии. Особенности пунктирной линии. Написание программы для исполнителя, чтобы он оставлял пунктирную линию при перемещении по экранному полю.

Прямоугольник, квадрат — основные черты. Написание программ для движения исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника. Внесение изменений в программу рисования квадрата, если необходимо получить другой размер стороны квадрата.

#### **Прерывание программы.**

#### **Циклические алгоритмы**

Множественное повторение команд как организация цикла. Особенности использования цикла в программе. Упрощение программы путём сокращения количества команд при переходе от линейных алгоритмов к циклическим.

Схематическая запись циклического алгоритма.

Типы циклических алгоритмов. Основные конструкции программной среды, используемые для написания программ исполнителем с применением циклов.

Конечный цикл. Сокращение программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники при использовании цикла. Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур, например, нескольких квадратов из одной вершины, но с различным значением стороны.

Конструкции программной среды спрятаться/показаться. Выполнение программы исполнителем, не показанным на поле выполнения программы.

Написание и отладка программ с применением конструкции цикл в цикле.

Бесконечный цикл. Повторяющаяся смена внешности исполнителя для имитации движения персонажа. Использование бесконечного цикла для создания анимации.

Получение различного эффекта воспроизведения программы при изменении костюма исполнителя Scratch.

#### **Параллелизм в программной среде.**

Использование нескольких исполнителей. Копирование программы одного исполнителя другим. Выполнение одинаковых программ разными исполнителями с использованием различных начальных условий. Параллельное выполнение однотипных действий. Принцип суперкомпьютерных технологий. Таймер для вычисления времени выполнения программы. Уменьшение показаний таймера при использовании параллельных вычислений.

Интерактивность программ. Возможность организации диалога между исполнителями. Операторы для слияния текстовых выражений.

Взаимодействие исполнителей путём касания друг друга или цвета. Использование сенсоров при взаимодействии исполнителей. Задержка выполнения программы.

Работа исполнителей в разных слоях изображения.

Ветвление в алгоритмах

Использование ветвления при написании программ. Короткая форма. Полная форма условного оператора. Конструкции ветвления для моделирования ситуации.

Цикл пока. Повторение команд исполнителя при выполнении определенного условия.

Последовательное выполнение фрагментов программы разными исполнителями

Типы исполнителей программной среды Scratch. Системы команд исполнителей. Различные системы команд для разных типов исполнителей.

Управление событиями. Передача сообщений исполнителям для выполнения определенной последовательности команд.

Передача управления между различными типами исполнителей.

**Аналитическая деятельность:**

придумывать задачи для исполнителей программной среды;

выделять ситуации, для описания которых можно использовать линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, повторениями;

определять эффективный способ решения поставленной задачи;

находить параллельности в выполняемых действиях и программировать их с помощью нескольких исполнителей;

планировать последовательность событий для заданного проекта.

**Практическая деятельность:**

составлять и отлаживать программный код;

использовать конструкции программной среды для создания линейных, разветвленных и циклических алгоритмов;

организовывать параллельные вычисления;

организовывать последовательность событий программы, передачу управления от одних исполнителей другим.

#### **Раздел 4. Проектная деятельность и моделирование процессов и систем.**

Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация. Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели. Интерактивные проекты. Игры.

**Аналитическая деятельность:**

создавать план появления событий для отражения определенной темы;

выбирать иллюстративный материал из встроенной библиотеки;

выбирать метод анимации для конкретной задачи;

планировать последовательность событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию.

**Практическая деятельность:**

использовать возможности программной среды Scratch для создания мультимедийных проектов;

создавать имитационные модели, интерактивные проекты и игры средствами программной среды.

## **ОБЖ**

### **1. Безопасное поведение**

**Актуальность и новизна программы** обусловлена необходимостью формировать базовый уровень культуры безопасности жизнедеятельности, выработке умений распознавать угрозы, избегать опасности, нейтрализовать конфликтные ситуации, решать сложные вопросы социального характера, грамотно вести себя в чрезвычайных ситуациях. Программа направлена на формирование поведенческих навыков, обеспечивающих защиту жизни и здоровья обучающегося, формированию необходимых для этого волевых и морально-нравственных качеств, предоставляет широкие возможности для эффективной социализации, необходимой для успешной адаптации к современной техно-социальной и информационной среде, способствует проведению превентивных мероприятий в сфере безопасности.

Обучение по программеспособствуют формированию у обучающихся осознанного и ответственного отношения к собственному здоровью, к личной безопасности и безопасности окружающих, приобретению навыков сохранения жизни и здоровья в повседневной жизни и в опасных условиях. Программа направлена на воспитание у обучающихся таких качеств, как дисциплинированность, внимательность, собранность, ответственность, осторожность, уверенность, поскольку отсутствие именно этих качеств становится причиной трагических происшествий.

### **Цели и задачи программы**

**Цель:** развитие у школьников компетенций, обеспечивающих осознанного выполнения детьми и подростками правил поведения, обеспечивающих сохранность их жизни и здоровья в современных условиях улицы, природы, быта.

#### **Задачи:**

- развитие культуры безопасности жизнедеятельности на основе освоенных знаний и умений, системного и комплексного понимания значимости безопасного поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций для личности;
- формирование социально ответственного отношения к ведению здорового образа жизни;
- понимание причин, механизмов возникновения и последствий распространенных видов опасных ситуаций различного характера;
- овладение знаниями и умениями применять меры и средства индивидуальной защиты, приемы рационального и безопасного поведения в опасных ситуациях;
- освоение основ медицинских знаний и владение умениями оказывать первую помощь пострадавшим при потере сознания, остановке дыхания, наружных

кровотечениях, попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, травмах различных областей тела, ожогах, обморожениях, отравлениях;

- умение оценивать и прогнозировать неблагоприятные факторы обстановки и принимать обоснованные решения в опасной ситуации с учетом реальных условий и возможностей;

- развитие soft-компетенций.

### **Планируемые результаты**

Результативность и способы оценки программы построены на основе компетентностного подхода.

Обучающиеся будут знать:

- алгоритмы действий при возникновении опасных ситуаций: оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения, наружных кровотечениях, попадания инородного тела в верхние дыхательные пути, травмах различных областей тела, ожогах, обморожении, отравлениях.
- что такое здоровый образ жизни и его компоненты;
- алгоритмы действий при возникновении опасных ситуаций: при использовании бытовых устройств, приборов, инструментов, средств бытовой химии; при неисправности системы электроснабжения; при пожаре в доме/квартире; при утечке газа; на воде, в туристических походах.

- что такое личная безопасность в сети Интернет;
- цифровой след; пассивный и активный цифровой след;
- основы безопасного общения в Интернет;
- жизненный цикл проекта.

Обучающиеся будут уметь:

- действовать адекватно сложившейся ситуации;
- чётко и полно сообщать через различные каналы связи о возникновении опасной ситуации взрослым, специализированным службам;
- составлять индивидуальную модель здорового образа жизни;

- оказывать само- и взаимопомощь на воде;
- создавать личных профилей в интернет с точки зрения обеспечения безопасности;
- обеспечивать защита компьютера и мобильного устройства от вредоносного воздействия;

## **Содержание учебно-тематического плана**

### **Тема 1. Основы медицинских знаний и оказание первой помощи**

Выбор группами кейсов для работы. Анализ кейса, планирование и определение результата.

В группах изучение признаков, по которым можно определить состояние человека, причин. Практическое повторение действий при данной ситуации. Составление алгоритма действий при возникновении опасной ситуации по выбранному кейсу. Составление сценария диалогов - звонок в МЧС, родителям, скорую помощь со стационарного и мобильного телефона.

Взаимообучение на основе созданных алгоритмов. В завершении темы проводится игра по станциям. На станции предложен один из изученных кейсов. Обучающиеся должны прочитать кейс (описание состояния человека и внешних признаков), выполнить очередность действий, включая необходимые диалоги - звонок в МЧС, Скорую помощь, родителям и т.д. Кейсы описывают следующие ситуации: оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения, наружных кровотечениях, попадании инородного тела в верхние дыхательные пути, травмах различных областей тела, ожогах, обморожении, отравлениях.

Для разных возрастов сложность описываемых ситуаций может отличаться.

### **Тема 2. Индивидуальная модель здорового образа жизни**

Здоровый образ жизни - активные действия, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, которые выражены медицинским, физическим, экологическим или каким-либо другим видом активности человека.

Питание - суточная потребность человека в питательных веществах, витаминах и

воде относительно конкретного возраста. Суточная норма калорий, примерное распределение калорий при пятиразовом питании. Ежедневный и недельный рацион. Составление индивидуального плана питания.

Норма физической активности человека, относительно возраста. Виды активности, способствующие гармоничному развитию и поддержанию здоровья. Составление индивидуальной программы физической активности в соответствии с интересами и особенностями здоровья. Упражнения для глаз, снятия напряжения со спины.

Микросреда человека: дом, школа и т.д. Оценка микросреды с точки зрения воздействия на здоровье человека. Рабочее и спальное место, режим проветривания.

По мере изучения темы обучающиеся заполняют “Индивидуальную модель здорового образа жизни”.

### **Тема 3. Безопасность в повседневной жизнедеятельности**

Представление кейсов для работы проектных групп. Выбор кейсов. Командообразование. Анализ кейса, планирование и определение результата. Формы представления результатов работы проектных команд: легио-прототипирование объекта, пространственный прототип объекта.

Алгоритм действий при возникновении ситуации, описанной в кейсе. Разработка прототипа объектов.

Подготовка сценария действий с применением прототипа объекта. Подготовка речевых сценариев, в том числе звонков по стационарному и мобильному телефону, сообщений в мессенджерах.

Проведение сценария по опасным ситуациям:

- использование бытовых устройств, приборов, инструментов.
- Проведение сценария по опасным ситуациям использования средств бытовой химии;
- неисправность системы электроснабжения;
- пожар в доме/квартире;
- утечка газа;
- на воде, само- и взаимопомощь на воде.

Соблюдение правил безопасного поведения в туристических походах.

#### **Тема 4. Информационная безопасность**

Личная безопасность - основные элементы. Проверка и корректировка личных профилей в интернет.

Цифровой след - совокупность данных, которые пользователь генерирует во время пребывания в цифровом пространстве. Пассивный и активный цифровой след.

Основы безопасного общения в Интернет. Защита компьютера и мобильного устройства от вредоносного воздействия.

### **Проектная деятельность**

Программа внеурочной деятельности «Юный исследователь» предназначена для обучающихся 5-6 классов, желающих заниматься проектной деятельностью. Приобщение учащихся к основам научного познания и творчества обеспечивает широкий интеллектуальный фон, на котором может развиваться процесс самообразования, развитие познавательной активности и профессиональной ориентации.

Содержание программы позволяет учащимся по мере изучения курса выполнять проектирование по выбранной на первых занятиях теме.

В результате освоения умений и навыков исследовательской деятельности на уроках проектно-исследовательской деятельности, во внеурочной деятельности к окончанию основной школы у учащихся происходит:

- усвоение алгоритма научного исследования, что способствует формированию научного мировоззрения учащихся; значительно расширяется кругозор учащихся в предметных областях;
- овладение универсальными способами учебной деятельности, что дает импульс к саморазвитию, способности к анализу, целеполаганию, организации, контролю и самооценке;
- формирование разнообразных умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации;
- формирование умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи, культурой оппонирования и ведения дискуссий, публичных выступлений;
- формирование социального опыта учащихся в труде и общении, повышении социального статуса;
- возможность профессионального самоопределения, опираясь на тот социальный опыт, что приобретен во время исследовательской работы в лицее.

**Цель курса:** оказать методическую поддержку учащимся при проведении проектно-исследовательских работ и подготовке выступлений на различных научно-практических конференциях и защите проектов.

**Проектная деятельность** — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, выбор конечного (итогового) продукта, оценка реализуемости проекта, определение необходимых ресурсов. Главным смыслом проектирования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие

личности, а не получение объективно нового результата, как в науке, а также цель проектной деятельности — в приобретении учащимися функционального навыка проектирования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного ученика).

**Задачи:**

- знакомство с технологией проектной деятельности;
- формирование готовности к работе над проектами;
- развитие навыков проектно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков поиска и работы с различными информационными источниками;
- формирование универсальных учебных действий в процессе проектной деятельности учащихся;

При работе над проектом используются исследовательские методы, что предполагает:

- определение проблемы, вытекающих из неё задач исследования;
- выдвижение гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования;
- оформление конечных результатов;
- анализ полученных данных;
- подведение итогов;
- корректировка;
- получение выводов

В результате прохождения курса «Основы проектирования» учащиеся получают опыт:

- анализа проблемы;
- анализа способов решения проблемы;
- анализа выбора итогового продукта.

Учащиеся научатся:

- описывать и анализировать ситуацию, в которой возникает проблема;
- определять противоречия, лежащие в основе проблемы;
- формулировать проблему;
- формулировать цель на основании проблемы;
- обосновывать достижимость цели;
- ставить задачи, адекватные цели;
- выстраивать шаги (действия);
- рассчитывать время, необходимое для их выполнения.

**Общая характеристика курса**

Работа по программе строится с учетом ближних и дальних перспектив.

Поскольку целью курса является обучение основам проектно-исследовательской деятельности, то должны использоваться активные виды занятий, а именно: выступления с предложениями, идеями; обсуждение; самостоятельная работа.

В процессе работы предполагается осуществление промежуточного контроля (индивидуальная работа с учащимися и группами учащихся, оказание помощи) и итогового (презентация).

Особенности работы с детьми, осваивающими основы проектной деятельности, заключаются в том, что:

- выбранная область исследования отражает круг интересов учащегося;
- процесс обучения развивается непроизвольно, носит неформальный характер;

- руководитель не может оказывать давление на учащегося, вовлекая в ту или иную деятельность, он должен уметь воодушевить учащегося и поддержать его интерес;
- интерес учащихся к творческой и целенаправленной деятельности поддерживается предоставлением им возможности распоряжаться результатами своего труда;
- учащиеся могут принимать активное участие, как в постановке проблемы исследования, так и в определении методов ее решения;
- не существует стандартных методов решения поставленной проблемы и однозначных ответов, имеется лишь определенная техника исследования, на которую можно опереться, и критерии, по которым можно судить о результатах.

В процессе работы формируются следующие умения и навыки для ведения исследовательской деятельности:

- освоение формы научного поиска работы;
- сбор информации;
- визуальная демонстрация информации;
- умение делать выводы;
- умение участвовать в дискуссии;
- способность оценивать различные точки зрения.

Программа курса предполагает как теоретические, так и практические занятия.

#### **Описание места курса в плане внеурочной деятельности**

Данная рабочая программа рассчитана на учащихся 5-6 классов и предусматривает приобретение ими основных знаний о создании рефератов, подготовке проектов и работы над исследованиями.

Программа предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся образовательных учреждений. Она рассчитана на 2 года обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 34 часа в год, причем практические занятия составляют большую часть программы.

#### **Планируемые результаты освоения курса**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение на уроках основ проектной деятельности направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

-формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

-формирование целостного мировоззрения, учитывающего культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

-формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

-развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся в проектной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета:

-сформированность умения к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п.

-сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий;

-сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

-сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.

## **Содержание курса (1 год обучения)**

### **1. Введение (2 ч)**

Основные понятия и методы проектной деятельности. Образование, научное познание, научная деятельность.

### **2.Информация(10 ч.)**

Способы получения и переработки информации. Виды источников информации. Использование каталогов и поисковых программ. Составление плана информационного текста. Формулирование пунктов плана. Тезисы, виды тезисов, последовательность написания тезисов. Конспект, правила конспектирования. Цитирование: общие требования к цитируемому материалу; правила оформления цитат. Рецензия, отзыв. Как создать проект.

*Практические работы:*

Планирование содержания учебного проекта и этапов его проведения.

Использование каталогов и поисковых программ. Занятие в библиотеке: «Правила работы в библиографическом отделе».

### **3. Реферат как научная работа (22 ч)**

Реферирование. Реферат, его виды: библиографические рефераты (информативные, индикативные, монографические, обзорные, общие, специализированные), реферативный журнал (библиографическое описание, ключевые слова, реферативная часть), научно-популярные рефераты, учебный реферат. Структура учебного реферата. Этапы работы. Критерии оценки. Тема, цель, задачи реферата, актуальность темы.

*Практические работы:*

Формулирование темы реферата, определение актуальности темы, проблемы. Формулирование цели, определение задач, выбор предмета и объекта.

## **Содержание курса (2 год обучения)**

### **1. 1.Введение (1 ч.)**

Роль науки в развитии общества.

### **1. 2.Типы и характеристика проектов(9 ч.)**

Основные признаки проектов. Исследовательские проекты. Бизнес-проекты. Творческие проекты. Игровые проекты.

*Практические работы:*

Составление игровых проектов. Составление творческих проектов. Составление исследовательских проектов

### **3. Формулирование цели и задач(2 ч.)**

Формулировка цели и конкретных задач

*Практические работы:*

Формулирование цели и определение задач своей проектно-исследовательской работы

### **4. Учимся задавать вопросы(2 ч.)**

Репродуктивные вопросы. Продуктивно-познавательные и проблемные вопросы.

### **5. Как работать вместе(12 ч.)**

Подготовка проектов. Что такое команда. Правила групповой работы. Воспитание культуры проектной деятельности, чувства ответственности за принимаемое решение. Установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе – формирование компетентности в сфере социальной деятельности, коммуникативной компетентности.

### **6. Подготовка к публичной защите проекта(4 ч.)**

Основные виды презентации итогов проектной деятельности.

*Практические работы:*

Систематизация, обработка информации в электронном виде по своей теме проектной работы.

### **7. Защита проекта (2 ч.)**

Защита проекта

*Практические работы:*

Защита проекта

### **8. Экспертиза деятельности(2ч.)**

*Практические работы:*

Подведение итогов. Конструктивный анализ выполненной работы.

Программа внеурочной деятельности «Проектная мастерская» предназначена для обучающихся 7-9 классов, желающих заниматься проектной деятельностью. Приобщение учащихся к основам научного познания и творчества обеспечивает широкий интеллектуальный фон, на котором может развиваться процесс самообразования, развитие познавательной активности и профессиональной ориентации.

Содержание программы позволяет учащимся по мере изучения курса выполнять проектирование по выбранной на первых занятиях теме.

В результате освоения умений и навыков исследовательской деятельности на уроках проектно-исследовательской деятельности, во внеурочной деятельности к окончанию основной школы у учащихся происходит:

- усвоение алгоритма научного исследования, что способствует формированию научного мировоззрения учащихся; значительно расширяется кругозор учащихся в предметных областях;
- овладение универсальными способами учебной деятельности, что дает импульс к саморазвитию, способности к анализу, целеполаганию, организации, контролю и самооценке;
- формирование разнообразных умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации;
- формирование умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи, культурой оппонирования и ведения дискуссий, публичных выступлений;
- формирование социального опыта учащихся в труде и общении, повышении социального статуса;
- возможность профессионального самоопределения, опираясь на тот социальный опыт, что приобретен во время исследовательской работы в лицее.

**Цель курса:** оказать методическую поддержку учащимся при проведении проектно-исследовательских работ и подготовке выступлений на различных научно-практических конференциях и защите проектов.

**Проектная деятельность** — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, выбор конечного (итогового) продукта, оценка реализуемости проекта, определение необходимых ресурсов. Главным смыслом проектирования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в науке, а также цель проектной деятельности — в приобретении учащимися функционального навыка проектирования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и лично значимыми для конкретного ученика).

**Задачи:**

- знакомство с технологией проектной деятельности;
- формирование готовности к работе над проектами;
- развитие навыков проектно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков поиска и работы с различными информационными источниками;
- формирование универсальных учебных действий в процессе проектной деятельности учащихся;

При работе над проектом используются исследовательские методы, что предполагает:

- определение проблемы, вытекающих из неё задач исследования;
- выдвижение гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования;
- оформление конечных результатов;
- анализ полученных данных;
- подведение итогов;

- корректировка;
- получение выводов

В результате прохождения курса «Основы проектирования» учащиеся получают опыт:

- анализа проблемы;
- анализа способов решения проблемы;
- анализа выбора итогового продукта.

Учащиеся научатся:

- описывать и анализировать ситуацию, в которой возникает проблема;
- определять противоречия, лежащие в основе проблемы;
- формулировать проблему;
- формулировать цель на основании проблемы;
- обосновывать достижимость цели;
- ставить задачи, адекватные цели;
- выстраивать шаги (действия);
- рассчитывать время, необходимое для их выполнения.

### **Общая характеристика курса**

Работа по программе строится с учетом ближних и дальних перспектив.

Поскольку целью курса является обучение основам проектно-исследовательской деятельности, то должны использоваться активные виды занятий, а именно: выступления с предложениями, идеями; обсуждение; самостоятельная работа.

В процессе работы предполагается осуществление промежуточного контроля (индивидуальная работа с учащимися и группами учащихся, оказание помощи) и итогового (презентация).

Особенности работы с детьми, осваивающими основы проектной деятельности, заключаются в том, что

- выбранная область исследования отражает круг интересов учащегося;
- процесс обучения развивается непроизвольно, носит неформальный характер;
- руководитель не может оказывать давление на учащегося, вовлекая в ту или иную деятельность, он должен уметь воодушевить учащегося и поддержать его интерес;
- интерес учащихся к творческой и целенаправленной деятельности поддерживается предоставлением им возможности распоряжаться результатами своего труда;
- учащиеся могут принимать активное участие, как в постановке проблемы исследования, так и в определении методов ее решения;
- не существует стандартных методов решения поставленной проблемы и однозначных ответов, имеется лишь определенная техника исследования, на которую можно опереться, и критерии, по которым можно судить о результатах.

В процессе работы формируются следующие умения и навыки для ведения исследовательской деятельности:

- освоение формы научного поиска работы;
- сбор информации;
- визуальная демонстрация информации;
- умение делать выводы;
- умение участвовать в дискуссии;
- способность оценивать различные точки зрения.

Программа курса предполагает как теоретические, так и практические занятия.

### **Описание места курса в плане внеурочной деятельности**

Данная рабочая программа рассчитана на учащихся 7-9 классов и предусматривает приобретение ими основных знаний о создании рефератов, подготовке проектов и работы над исследованиями.

Программа предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся образовательных учреждений. Она рассчитана на 3 года обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение,

составляет 35 часа в год, причем практические занятия составляют большую часть программы.

### **Планируемые результаты освоения курса**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение на уроках основ проектной деятельности направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

-формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

-формирование целостного мировоззрения, учитывающего культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

-формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

-развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся в проектной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета:

-сформированность умения к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п.

-сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий;

-сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

-сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.

## **Содержание курса (1 год обучения)**

### **1. Введение (1 ч.)**

Научное исследование как особый вид познавательной деятельности.

### **2. Информация (4ч.)**

Способы получения и переработки информации. Составление плана информационного текста. Формулирование пунктов плана. Тезисы, виды тезисов, последовательность написания тезисов. Конспект, правила конспектирования. Цитирование: общие требования к цитируемому материалу; правила оформления цитат. Рецензия, отзыв.

### **3. Исследовательская работа (20 ч)**

Структура исследовательской работы, критерии оценки. Этапы исследовательской работы. Работа над введением научного исследования: выбор темы, обоснование ее актуальности (практическое задание на дом: выбрать тему и обосновать ее актуальность, выделить проблему, сформулировать гипотезу); формулировка цели и конкретных задач предпринимаемого исследования (практическое задание на дом: сформулировать цель и определить задачи своего исследования, выбрать объект и предмет исследования). Работа над основной частью исследования. Методы исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Результаты опытно-экспериментальной работы: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение. Тезисы и компьютерная презентация. Отзыв. Рецензия.

*Практические работы:*

Работа над введением научного исследования. Составление индивидуального рабочего плана, поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Работа над основной частью исследования. Создание компьютерной презентации.

### **4. Публичное выступление (5 ч)**

Как знаменитые люди готовились к выступлениям. Публичное выступление на трибуне и личность. Главные предпосылки успеха публичного выступления. Как сделать ясным смысл вашего выступления. Большой секрет искусства обхождения с людьми. Как заканчивать выступление.

*Практические работы:*

Подготовка авторского доклада.

### **5. Итоговая конференция (2 ч)**

*Практические работы:*

Публичное выступление

### **6. Экспертиза деятельности (2ч.)**

*Практические работы:*

Подведение итогов. Конструктивный анализ выполненной работы.

## Содержание курса (2 год обучения)

### 1. Введение (3 ч)

Основные понятия и методы проектной и исследовательской деятельности. Что значит оценить

### 2. Оценка (8 ч)

Что оценивать, а за что ставить отметки? Оценка результата. Отметка. Продуктивная задача. Самооценка. Цель работы. Результат работы. Ошибка. Самостоятельность. Алгоритм самооценки.

### 3. Результаты контроля (10 ч)

Как фиксировать результаты контроля? Применение алгоритма самооценки. Учебная задача. Умение. Усреднённая отметка. Классный журнал. Дневник школьника. Устный ответ. Письменная работа. Требования к результату. Предметные умения. Универсальные учебные действия. Продуктивные и репродуктивные задания. «Портфель достижений» (портфолио). Самооценка. Взаимооценка.

### 4. Критерии оценивания (8 ч)

По каким критериям оценивать? Уровни успешности. По каким критериям оценивать проекты. Критерии исследовательской работы

### 5. Оценивание (3 ч)

*Практические работы:*

Оценивание проектов и исследовательских работ

### 6. Подведение итогов (2 ч)

Как прошла защита. Ошибки в оценивании

## Содержание курса (3 год обучения)

### 1. Введение (1 ч)

Роль науки в развитии общества. Научное исследование как особый вид познавательной деятельности.

### 2. Информация (2 ч.)

Способы получения и переработки информации. Составление плана информационного текста.

*Практические работы:*

Этапы проектов.

### 3. Реферат как научная работа (5 ч)

Реферирование. Реферат, его виды. Научно-популярные рефераты, учебный реферат. Структура учебного реферата. Этапы работы. Критерии оценки.

*Практические работы:*

Формулирование темы реферата, определение актуальности темы, проблемы. Формулирование цели, определение задач, выбор предмета и объекта.

### 4. Проекты (5 ч.)

Выбор темы. Зачем проект? Подготовка проекта.

*Практические работы:*

Составление игровых проектов. Составление творческих проектов

### 5. Подготовка к публичной защите проекта (4 ч.)

Основные виды презентации итогов проектной деятельности.

*Практические работы:*

Систематизация, обработка информации в электронном виде по своей теме проектной работы.

### 6. Защита проекта (2 ч.)

Защита проекта

*Практические работы:*

Защита проекта

**7. Экспертиза деятельности (2ч.)**

*Практические работы:*

Подведение итогов. Конструктивный анализ выполненной работы.

**8. Исследовательская работа (10 ч)**

Структура исследовательской работы, критерии оценки. Этапы исследовательской работы. Работа над введением научного исследования: выбор темы, обоснование ее актуальности. Работа над основной частью исследования. Методы исследования. Результаты опытно-экспериментальной работы: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение. Тезисы и компьютерная презентация. Отзыв. Рецензия.

*Практические работы:*

Работа над введением научного исследования. Составление индивидуального рабочего плана, поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Работа над основной частью исследования. Создание компьютерной презентации.

**9. Публичное выступление (1 ч)**

Публичное выступление на трибуне.

*Практические работы:*

Подготовка авторского доклада.

**10. Итоговая конференция (1 ч)**

*Практические работы:*

Публичное выступление

**11. Экспертиза деятельности (1ч.)**

*Практические работы:*

Подведение итогов.