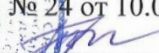


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГПОАУ АТК)
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

РАССМОТРЕНО
на методической комиссии
ЦЦОД «IT-Куб»
Протокол № 4
от 09.08.2023



УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
ЦЦОД «IT-Куб»
№ 24 от 10.08.2023
 Е.В. Горева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Разработка VR/AR приложений»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 144 часа
Составитель: Браун Р.Г.,
педагог дополнительного образования

г. Свободный
2023 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Учебный план	5
1.4. Содержание программы	7
1.5. Планируемые результаты.....	10
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1. Календарный учебный график.....	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Форма аттестации.....	13
2.4. Оценочные материалы.....	13
2.5. Методические материалы.....	13
2.6. Рабочая программа воспитания	15
Приложение 1 Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	23
Приложение 2 Календарно-тематический план.....	24
Приложение 3 Примеры оценочных материалов для текущего контроля....	32
Приложение 4 Критерии оценивания итогового проекта.....	33

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность: моделирование, творчество, визуализация» является общеразвивающей программой технической направленности.

Основанием для проектирования и реализации данной программы служит перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов (Приложение 1)

Актуальность программы. Стремительное развитие высоких технологий влечет за собой необходимость реализации данной программы. Обучение направлено на приобретение навыков работы с устройствами виртуальной (далее VR) и дополненной (далее AR) реальности, камерами 360 градусов. Обучающиеся смогут создавать простые VR и AR приложения, получат знания по основам программирования на языке C# и базовые навыки 3D моделирования.

Такие компании гиганты как Google, Sony, Valve и др. уверены в том, что технологии VR и AR станут массовым продуктом, хотя и в настоящее время имеют широкую область применения. VR/AR используется: в образовании, инженерии, биологии, медицине, спорте, робототехнике, дизайне, информационных системах, аэрокосмических технологиях и др. Самой сильной чертой данных технологий является визуализация информации для использования в различных целях. Например, исследования выявили высокую эффективность обучения работников и специалистов с использованием симуляторов VR/AR, за счёт погружения непосредственно в обрабатываемую ситуацию. Так же применимо создание реалистичных тренажёров для подготовки специалистов в областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками, либо требуют значительных финансовых затрат. При помощи этой технологии можно совершить виртуальные туры по древним городам, совершить полет к звездам, побывать на дне моря и увидеть живую клетку с человеческий рост, эти и не только путешествия открывают горизонты для наглядного изучения естественнонаучных предметов.

VR и AR – особые направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывает существенное влияние на развитие рынков НТИ. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR рынок развивается по экспоненте – необходимы компетентные специалисты.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка VR/AR приложений» предназначена для подростков в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Формы занятий групповые. Группы формируются по возрасту: 12-17 лет. Количество обучающихся в группе – 10–12 человек. Состав групп постоянный.

Срок освоения программы – 1 год.

Объем программы – 144 часа.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв – 10 минут.

Данная программа предназначена для обучающихся без требований к уровню подготовки, знаний.

Форма реализации программы – очная.

Уровень программы: базовый.

Используются следующие формы организации занятий:

- фронтальная форма – интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы;
- парная форма и групповая форма работы применяются на этапе закрепления практических навыков работы;
- индивидуальная форма предполагает наличие индивидуального подхода, позволяет выявить и устранить проблемы в обучении и развитии конкретного ребенка.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи:

образовательные:

- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области VR/AR;
- обучить работать на устройствах VR/AR;
- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования и игровыми движками;
- познакомить с основами языка программирования C#;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев

дополненной реальности;

- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

развивающие:

- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов;

- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;

- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход;

- совершенствовать навык публичного выступления.

воспитательные:

- совершенствовать навык работы в команде;

- развивать познавательный интерес обучающихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

- развивать навык ведения проекта;

- развивать критическое и техническое мышление, творческую инициативу, самостоятельность;

1.3. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в программу: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	10	4	6	
1.1	Вводное занятие	2	2	0	Ответы на контрольные вопросы
1.2	Знакомство с устройствами VR/AR	4	1	3	Ответы на контрольные вопросы

1.3	Развитие компьютерной грамотности	4	1	3	Ответы на контрольные вопросы
2.	3D моделирование.	38	8	30	
2.1	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	24	8	16	Ответы на контрольные вопросы
2.2	Создание 3D модели в Blender	12	0	12	Ответы на контрольные вопросы
2.3	Презентация созданной модели.	2	0	2	Самостоятельное выполнение контрольных заданий
3.	Знакомство с Godot	24	8	16	
3.1	Интерфейс, основные инструменты	4	4	0	Ответы на контрольные вопросы
3.2	Освещение, Ландшафт, Физика	12	4	8	Ответы на контрольные вопросы
3.3	Программирование в Godot	8	0	8	Ответы на контрольные вопросы
4.	Vuforia. Особенности разработки AR	30	10	20	
4.1	Знакомство с технологией AR	4	2	2	Ответы на контрольные вопросы
4.2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	12	4	8	Ответы на контрольные вопросы
4.3	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	10	2	8	Самостоятельное решение задач
4.4	Презентация AR приложения.	4	2	2	Самостоятельное решение задач
5.	Создание приложения для очков дополненной реальности	12	1	11	
5.1	Ключевые характеристики очков дополненной реальности	2	1	1	Ответы на контрольные вопросы
5.2	Учебный проект: «Приложение для AR очков»	8		8	Ответы на контрольные вопросы
5.3	Презентация приложения для AR очков.	2		2	Самостоятельное решение задач
6.	Групповой учебный проект: AR квест	12	1	11	
6.1	Формирование идей и целей проекта. Работа с проблемными	2	1	1	Ответы на контрольные вопросы

	полями в выбранных отраслях.				
6.2	Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей	2	0	2	Ответы на контрольные вопросы
6.3	Учебный проект: «Приложение AR квест»	6	0	6	Самостоятельное решение задач
6.4	Презентация проекта.	2	0	2	
7.	Создание мобильного приложения с дополненной или виртуальной реальностью на свободную тему.	14	1	13	
7.1	Определение проблемы	2	1	1	Ответы на контрольные вопросы
7.2	Работа с техническим заданием	2	0	2	Ответы на контрольные вопросы
7.3	Учебный проект: «Мобильное приложение на свободную тему».	10	0	10	Самостоятельное решение задач
8	Презентация проекта	4	0	4	Защита проекта
Итого		144	33	111	

1.4. Содержание программы

Раздел 1. Введение в программу: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.

Тема 1.1. Вводное занятие

Тема 1.2. Знакомство с устройствами VR/AR

Теория. Понятие VR/AR, принцип работы и значение.

Практика. Тест существующих VR устройств, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик. Тест контроллеров Pico Neo 3. Выявление их принципов работы, поиск других способов взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.

Тема 1.3. Развитие компьютерной грамотности

Теория: Изучение функционала программ необходимых почти всегда и везде, в том числе текстовые редакторы, редакторы презентаций и т. д.

Практика: Создание документов и файлов в программах.

Раздел 2. 3D моделирование.

Тема 2.1. Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования и 3D сканера.

Теория. 3D моделирование, инструменты, используемые при создании 3D модели.

Практика. Рассмотрение программного обеспечения для 3D моделирования.

Тема 2.2. Создание 3D модели в Blender.

Практика. Редактирование 3D модели будущей VR гарнитуры, создание модели дополнительных элементов конструкции.

Тема 2.3. Презентация созданной модели.

Практика. Демонстрация своих разработок, обсуждение. Внесение доработок по необходимости.

Раздел 3. Знакомство с Godot

Тема 3.1. Интерфейс, основные инструменты.

Теория. Разбор интерфейса и логика программы.

Тема 3.2. Освещение. Ландшафт. Физика.

Теория. Несколько занятий посвящаются практике в Godot.

Практика. Практические упражнения по созданию полигона.

Тема 3.3. Основы программирования GdScript.

Теория. Изучение интерфейса программы и основного функционала. Изучение понятий цикла, ветвлений, переменной и т. д.

Практика. Создание программ на платформе GdScript.

Раздел 4. Vuforia. Особенности разработки AR.

Тема 4.1. Знакомство с технологией AR.

Теория: Изучение принципов работы AR технологий.

Практика: Импорт AR меток в сцену.

Тема 4.2. Программирование с использованием библиотеки Vuforia.

Теория. Несколько занятий посвящаются практике в AR Vuforia.

Практика: Практические упражнения по созданию AR приложений.

Тема 4.3. Учебный мини проект «Первое AR приложение».

Теория. «Игровой движок». Визуальный осмотр интерфейса движка Godot, демонстрация возможностей.

Практика. Создание первого AR приложения с помощью игрового движка и подготовленных 3D моделей.

Тема 4.4. Презентация AR приложения.

Практика. Демонстрация своего приложения, обсуждение. Внесение доработок по необходимости.

Раздел 5. Создание приложения для очков дополненной реальности.

Тема 5.1. Ключевые характеристики очков дополненной реальности

Теория. Технология и история создания AR очков Google glass, Hololens, Magic Leap, их сравнение между собой.

Практика. Тест существующих AR очки, установка приложений, анализ принципов работы, определение их возможностей и выработка темы следующего полезного приложения.

Тема 5.2. Учебный проект «Приложение для AR очков».

Практика. Работа в инструментарии, создание необходимых графических материалов. Поиск или создание требующегося «дополненного» контента: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. Разработка приложения. Тест приложения.

Тема 5.3. Презентация приложения для AR очков.

Практика. Демонстрация своего приложения, обсуждение. Внесение доработок по необходимости.

Раздел 6. Групповой учебный проект «AR квест».

Тема 6.1. Формирование идей и целей проекта. Работа с проблемными полями в выбранных отраслях.

Теория. Презентация существующих на рынке образовательных приложений.

Практика. Анализ существующих решений в сфере образовательных AR приложений. Тест существующие AR приложений, обсуждение принципов работы технологии, определяем наиболее интересные решения.

Тема 6.2. Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей.

Практика. Разделение на команды, распределение ролей, проведение мозгового штурма внутри команды и мини исследование, планирование хода проекта.

Тема 6.3. Учебный проект: приложение AR квест.

Практика. Написание сценария. Создание необходимых графических материалов, поиск или создание требующегося «дополненного» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. Разработка приложения. Тестирование приложения.

Тема 6.4. Презентация проекта.

Практика. Презентация проекта. Итоговая рефлексия.

Раздел 7. Создание мобильного приложения с дополненной или виртуальной реальностью на свободную тему.

Тема 7.1. Определение проблемы

Теория. Презентация профессиональных симуляторов, которые помогают отрабатывать профессиональный навык.

Практика. Изучение и тестирование существующих приложений, обсуждение принципов работы технологии, определение наиболее интересных решений.

Тема 7.2. Работа с техническим заданием.

Практика. Изучение существующего технического задания. Разработка своего. Согласование с детьми из других направлений. Изучение и продумывание сценария, создание необходимых графических материалов, поиск или создание требующегося «дополненного» контента: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др.

Тема 7.3. Учебный проект «Мобильное приложение на свободную тему».

Практика. Создание необходимых графических материалов и поиск или создание требующегося «дополненного» контента: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. Разработка приложения, его тестирование.

Раздел 8. Аттестация. Презентация проекта.

Практика. Демонстрация своего приложения, обсуждение. Внесение доработок по необходимости.

1.5. Планируемые результаты

Образовательные

По окончании программы обучающийся будет знать:

- как активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- как калибровать межзрачковое расстояние;
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технология, реперные точки;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- как создать AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложение; основы 3D моделирования;
- как активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать.

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество занятий	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый	11.09.2023	31.05.2024	36	70	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

качественное освещение;

столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

Доска интерактивная;

Клавиатура;

Кулер для воды;

Монитор;

Мышь компьютерная;

Ноутбук;

Принтер;

Стойка для интерактивной доски;

Тележка для ноутбуков;

Очки VR Pico Neo 3;

HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

Расходные материалы:

whiteboard маркеры;

бумага писчая;

шариковые ручки;

permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

Операционная система GNU/Linux (Manjaro, ArchLinux, ArcoLinux);

поддерживаемые браузеры: Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox;

среда Visual Studio Code;

редакторы кода: Sublime Text, Atom, Neovim.

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениями таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт).

2.3. Форма аттестации

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого практического занятия, заключается в ответе обучающихся на контрольные вопросы, демонстрации разработанных приложений, фронтальных опросов учителем.

Также в тематическом планировании предполагаются две промежуточные контрольные работы.

Итоговый контроль проходит в виде анализа и демонстрации разработанного приложения.

2.4. Оценочные материалы

Примеры оценочных материалов для проведения промежуточного контроля представлены в Приложении 3.

Критерии оценивания итогового проекта представлены в Приложении 4.

2.5. Методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных

особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Использование метода проектов создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации обучающихся, а ориентирование обучающихся на положительные образы в творческих работах учит видеть и ценить ценности реального мира.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении самостоятельной работы. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, олимпиады и конкурсы.

Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется мультимедийный материал – презентации, видеоролики и др. Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–12 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Формы занятий:

- теоретические,
- комбинированные (сочетание теоретических и практических занятий),
- презентации.

Структура занятия:

- Организация начала занятия (актуализация знаний)
- Постановка цели и задач занятия (мотивация)
- Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
- Практическая часть (первичное закрепление навыков)
- Проверка первичного усвоения знаний
- Рефлексия
- Рекомендации для самостоятельной работы.

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

ЦЦОД "IT-Куб" г. Свободного является инновационной образовательной площадкой, созданной с целью продвижения компетенций в области цифровизации, а также освоения обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с предметной направленностью программ, реализуемых в ЦЦОД "IT-Куб", и приоритетами, заданными Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, основными целевыми ориентирами воспитания являются: формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

1. усвоение обучающимися норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых

знаний) с акцентом на *понимание значения науки и техники в жизни российского общества*;

2. формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
3. приобретение обучающимися соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, образовательной организации, ближайшего социального окружения, применение полученных знаний.

Ожидаемые результаты воспитательной деятельности (на основе целевых ориентиров): обеспечение положительной динамики развития личности обучающегося, воспитание и формирование

— российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;

— российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;

— традиционных духовно-нравственных ценностей народов России с учётом личного мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения, неприятия антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям;

— ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;

— самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовности учиться и трудиться в современном российском обществе;

— познавательных интересов, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;

— понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;

— навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, опыта исследовательской деятельности;

— навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

— опыта социально значимой деятельности в волонтерском движении, экологических, гражданских, патриотических, производственно-технических, научно-исследовательских, акциях, программах.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

1. Через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке; изучение биографий деятелей российской и мировой науки, путешественников, героев и защитников Отечества и т. д. Обучающиеся не только получают данную информацию от педагога, но и сами осуществляют работу с ней: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия (конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам) направлены на усвоение и применение обучающимися правил поведения и коммуникации, формирование позитивного и конструктивного отношения к событиям, развитие таких личностных качеств как эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

С целью формирования умений в области целеполагания, планирования и рефлексии в программе предусмотрена проектная, исследовательская деятельность, участие в которой также укрепляет внутреннюю дисциплину обучающихся, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Итоговые мероприятия: презентации проектов и исследований, – включены в программу с целью закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

2. Через применение следующих технологий обучения: образовательные технологии, ориентированные на зону ближайшего развития обучающихся и укрепление их субъектной позиции по отношению к тем или иным учебным ситуациям (технология развивающего обучения, технология системно-деятельностного подхода); технологии сотрудничества и сотворчества способствуют формированию и развитию навыков работы в команде, обмена мнениями, получения поддержки и признания; технологии проектирования, учебно-исследовательской деятельности, которые формируют у обучающихся критическое мышление, креативность, коммуникацию и кооперацию.

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности, инициирование и поддержку участия обучающихся в ключевых культурно-образовательных событиях ЦЦОД "IT-Куб", оказание необходимой помощи детям в подготовке, проведении/участии и анализе мероприятий.

Индивидуальная работа с обучающимися включает: изучение особенностей личностного развития обучающихся через наблюдение за поведением, отношением к выбранному виду деятельности, взаимодействием и коммуникацией с другими обучающимися; □ поддержка ребенка в решении важных для него жизненных проблем (налаживание взаимоотношений с другими детьми, личный и социальный опыт в конкретных видах и направлениях деятельности, в том числе в рамках программного содержания);.

Используются следующие методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей среднего/старшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»

На уровне ЦЦОД "IT-Куб": организация участия обучающихся в следующих мероприятиях: конкурс «Звезда в Кубе», «Квиз в Кубе», инженерных соревнованиях.

На индивидуальном уровне:

вовлечение, по возможности, каждого ребенка в ключевые дела ЦЦОД "IT-Куб" в одной из возможных для них ролей: тестировщика программного обучения, управляющего процессом разработки программного обеспечения.

Модуль «Взаимодействие с родителями»

Механизмы взаимодействия с родителями:

на групповом уровне – организация родительские гостиные, на которых обсуждаются вопросы возрастных особенностей обучающихся, проведение мастер-классов, круглых столов с приглашением специалистов или экспертов

в определенной сфере; родительские дни, во время которых родители могут посещать учебные занятия для получения представления о ходе образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной программе.

На индивидуальном уровне: индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников образовательной организации и родителей.

Модуль «Профессиональное самоопределение»

Включение обучающихся среднего школьного возраста в процессе освоения программы «Программирование на Python» в значимые проблемные ситуации, получение опыта совместного их решения; формирование у детей осведомленности о современных профессиях;

□ формирование готовности подростков к осознанному выбору сферы человеческой деятельности при освоении программы «Программирование на Python», актуализация их профессионального самоопределения

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях ЦЦОД "IT-Куб" в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы:

педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;

оценку творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов, поскольку в индивидуальных творческих и исследовательских работах, проектах неизбежно отражаются личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка;

отзывы, интервью, материалы рефлексии, которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе в целом) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

2.6.5. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
Модуль «Воспитание на учебном занятии»				
	Урок цифры	Сентябрь 2023- Апрель 2024	Урок- игра, посвященная информационным технологиям и развитию цифровой грамотности	Фотоотчет, пост в социальных сетях
	Цифровой ликбез	Апрель 2024	Видеоролики для детей и взрослых о кибербезопасности в сети	Фотоотчет, статья в газете
Модуль «Воспитание в детском объединении»				
	Субботник в кубе	Апрель-май 2024	Выход на улицу для уборки ближайшей территории	Фотоотчет, пост в социальных сетях
	Основы безопасности движения «Я-пешеход» (ролевая игра)	Май 2024	Просмотр видеоролика, проведение викторины-квиза	Фотоотчет, пост в социальных сетях
Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»				
	Интеллектуально-развлекательная игра «Квиз в Кубе»	Декабрь 2023, Февраль 2024, Апрель 2024	Игра	Фотоотчет, пост в социальных сетях
	Инженерные соревнования «Спасти космонавта»	Апрель 2024	Соревнования	Фотоотчет, пост в социальных сетях
Модуль «Взаимодействие с родителями»				
	Родительское собрание	Октябрь 2023	Очное собрание	Фотоотчет, пост в социальных сетях
	Презентация проектов обучающихся, вручение дипломов об обучении	Май 2024	Очная встреча	Фотоотчет, пост в социальных сетях
Модуль «Профессиональное самоопределение»				
	Ролевая игра «Моя айти профессия»	Декабрь 2024	Урок-игра	Фотоотчет, пост в социальных сетях
	«День Выбора в IT»	Май 2024	Онлайн-беседа	Фотоотчет, пост в социальных сетях

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Алекс Дж. Шампандар . Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768 с.
2. Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности – Минск, «Беларусь», 1994 г., 479 с.
3. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.
4. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017. - 160 с.
5. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.
6. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования – Robert Nystrom, 2014.– 354 с.
7. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
8. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
9. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
10. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с

Для обучающихся и родителей:

1. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
4. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с

Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов

4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
6. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Положение о дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе ЦЕНТРА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Приложение 2
к программе «Разработка VR/AR приложений»

Календарно-тематический план

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	13	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Вводное занятие	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
2.		15	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство с устройствами VR/AR	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
3.		20	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство с устройствами VR/AR	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
4.		22	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Развитие компьютерной грамотности	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
5.		27	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Развитие компьютерной грамотности	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
6.		29	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
7.	Октябрь	4	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
8.		6	14:30	Теоретико-	2	Принципы работы и программное	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на

				практическое занятие		обеспечение 3D моделирования.		контрольные вопросы
9.		11	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
10.		13	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
11.		18	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
12.		20	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
13.		25	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
14.		27	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
15.	Ноябрь	1	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
16.		3	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
17.		8	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Принципы работы и программное обеспечение 3D моделирования.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы

18.		10	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
19.		15	14:30	Практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
20.		17	14:30	Практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
21.		22	14:30	Практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
22.		24	14:30	Практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
23.		29	14:30	Практическое занятие	2	Создание 3D модели в Blender	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
24.	Декабрь	1	14:30	Практическое занятие	2	Презентация созданной модели.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное выполнение контрольных заданий
25.		6	14:30	Практическое занятие	2	Интерфейс, основные инструменты	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное выполнение контрольных заданий
26.		8	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Интерфейс, основные инструменты	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
27.		13	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
28.		15	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы

29.		20	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
30.		22	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
31.		27	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
32.		29	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Освещение, Ландшафт, Физика	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
33.	Январь	10	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование в Godot	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
34.		12	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование в Godot	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
35.		17	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование в Godot	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
36.		19	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование в Godot	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
37.		24	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство с технологией AR	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
38.		26	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство с технологией AR	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы

39.		31	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
40.	Февраль	2	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
41.		7	14:30	Практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
42.		9	14:30	Практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
43.		14	14:30	Практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
44.		16	14:30	Практическое занятие	2	Программирование с использованием библиотеки Vuforia.	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
45.		21	14:30	Практическое занятие	2	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное решение задач
46.		28	14:30	Практическое занятие	2	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное выполнение контрольных заданий
47.	Марта	1	14:30	Практическое занятие	2	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Самостоятельное выполнение контрольных

								заданий
48.		6	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
49.		13	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный мини проект: «Первое AR приложение»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
50.		15	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Презентация AR приложения.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
51.		20	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Презентация AR приложения.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
52.		22	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Ключевые характеристики очков дополненной реальности	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
53.		27	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение для AR очков»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
54.		29	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение для AR очков»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
55.	Апрель	3	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение для AR очков»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
56.		5	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение для AR очков»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
57.		10	14:30	Теоретико-практическое	2	Презентация приложения для AR очков.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные

				занятие				вопросы
58.		12	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Формирование идей и целей проекта. Работа с проблемными полями в выбранных отраслях.	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
59.		17	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
60.		19	14:30	Теоретико-практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение AR квест»	ЦЦОД «IT-Куб»	Ответы на контрольные вопросы
61.		24	14:30	Практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение AR квест»	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
62.		26	14:30	Практическое занятие	2	Учебный проект: «Приложение AR квест»	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
63.	Май	8	14:30	Практическое занятие	2	Презентация проекта.	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
64.		10	14:30	Практическое занятие	2	Определение проблемы	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
65.		15	14:30	Практическое занятие	2	Работа с техническим заданием	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность

66.		17	14:30	Практическое занятие	3	Учебный проект: «Мобильное приложение на свободную тему».	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
67.		22	14:30	Практическое занятие	3	Учебный проект: «Мобильное приложение на свободную тему».	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
68.		24	14:30	Практическое занятие	2	Учебный проект: «Мобильное приложение на свободную тему».	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
69.		29	14:30	Практическое занятие	2	Учебный проект: «Мобильное приложение на свободную тему».	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность
70.		31	14:30	Практическое занятие	4	Презентация проекта.	ЦЦОД «IT-Куб»	Самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность

Примеры оценочных материалов для текущего контроля

Вопрос 1

Напишите понятия, определения, которых описано ниже

- Это инновационная технология, которая накладывает слои усовершенствований, смоделированные с помощью компьютера, на существующую реальность
- Это мир, созданный с помощью технических средств с которым пользователь взаимодействует погружаясь полностью или наполовину
- Результат объединения реального и виртуального миров для создания новых миров и визуализации, в которых физический и цифровой объекты взаимодействуют в режиме реального времени

Вопрос 2

Верно ли утверждение, что виртуальная реальность – это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину?

Вопрос 3

Выбери свойства виртуальной реальности (VR). Верных ответов: 2

Варианты ответов

- интернет-технология
- доступная для изучения
- интерактивная
- 3D-пространство

Критерии оценки

Задачи оцениваются в баллах от 0 до 3.

Итоговый балл – средний балл за все задачи.

Решение задачи	балл
Задача не решена	0
Решение задачи не соответствует ни одному условию	1
Решение задачи соответствует не всем условиям	2
Решение задачи соответствует всем условиям	3

Критерии оценивания итогового проекта

Проект по программированию представляет собой проект, результатом которого является программа для решения той или иной задачи. Особенностью является то, что одна и та же задача в зависимости от уровня проработки может быть решена как начинающим, так и опытным программистом.

При выполнении проекта по программированию учащиеся имеют следующие возможности: выработать умение самостоятельно формулировать цели и задачи проекта, планировать свою деятельность, повысить уровень программирования, получить умение представлять результаты своей деятельности.

Проект может разрабатываться индивидуально или группой учащихся. Если задача достаточно сложная, то проект может быть разбит на подзадачи, подпроекты. Каждую подзадачу будут выполнять различные группы участников проекта. Например, одна группа занимается разработкой алгоритма, другая группа — непосредственно написанием и отладкой кода, третья — подготовкой к презентации проекта.

План работы над проектом по программированию может совпадать с этапами разработки программы.



Учетный лист проекта по программированию

Тема проекта:

Творческое название (при наличии):

Основополагающий вопрос:

Авторы:

Предметная область:

Краткая аннотация:

Этапы выполнения проекта:

При подготовке к защите проекта учащимся необходимо сделать презентацию и доклад, в котором отражаются основные этапы разработки программы, представлен алгоритм решения задачи, дан листинг программы, сформулированы основные результаты работы.

Чек-лист проекта

1. Аннотация.
2. Содержание.
3. Постановка задачи:
 - а) возможности использования программы;
 - б) описание интерфейса.
4. Формализация алгоритма:
 - а) перечень подпрограмм (при наличии);
 - б) описание алгоритма (блок-схема или подробное словесное описание алгоритма).
5. Листинг программы (текст программы).
6. Тестовые примеры:
 - а) результаты работы;
 - б) скриншоты результатов работы.
7. Описание размещения.
8. Требования к программным и аппаратным средствам.

Критерии оценки проекта

Критерии оценивания		0 – не соответствует 1 – соответствует частично 2 – соответствует полностью
1.	Актуальность темы	0 – 2
2.	Соответствие содержания проекта заявленной теме	0 – 2
3.	Техническая сложность разработанной программы	0 – 2
4.	Оригинальность алгоритма	0 – 2
5.	Дизайн интерфейса	0 – 2
6.	Степень разработанности программы	0 – 2
7.	Применение программы для решения аналогичных задач	0 – 2
Итоговое количество баллов		

Проектные баллы	Уровень
11-14	Оптимальный уровень. Проект выполнен качественно
8-10	Базовый уровень. Проект нуждается в незначительной доработке
0-7	Минимально допустимый уровень. Проект нуждается в существенной доработке