

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Хурикау
Моздокского района Республики Северная Осетия-Алания*

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом совете

Протокол
№ 6 от 30 августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ с.Хурикау
М.Б. Котиева Котиева М.Б.
Подпись Ф.И.О.
« 30 » августа 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Информатика и ИКТ»
(проект)
на 2022-2023 учебный год

Составил:
учитель информатики

Рабочая программа по учебному предмету «Информатика и ИКТ» разработана в соответствии:

- федеральным компонентом государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования» приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- основной образовательной программой МБОУ СОШ с.Хурикау;
- положением о рабочей программе МБОУ СОШ с.Хурикау;
- на основе примерной программы основного общего образования «Информатика и ИКТ» (утверждена приказом Минобразования России от 09.03.04. № 1312);

Курс нацелен на формирование умений, с использованием современных цифровых технологий и без них, самостоятельно или в совместной деятельности: фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы.

Цель учебного курса: сформировать информационную культуру школьника, под которой понимается умение целенаправленно работать с информацией с использованием современных информационных технологий в основной школе

Задачи курса:

- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления о таком понятии как информация,

информационные процессы, информационные технологии;

- совершенствовать умения формализации и структурирования информации, выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;

Приоритетными объектами изучения в курсе информатики основной школы выступают информационные процессы и информационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи, через такие обобщающие понятия как: информационный процесс, информационная модель. Практическая же часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (20 – 25 мин.), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов – интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся.

Практические работы проводятся на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» с применением материально-технической базы центра. Всего на выполнение различных практических работ отведено не менее половины учебных часов. При выполнении работ практикума предполагается использование актуального содержательного материала и заданий из других предметных областей. Как правило, такие работы рассчитаны на несколько учебных часов. Часть практической работы (прежде всего подготовительный этап, не требующий использования средств информационных и коммуникационных технологий) может быть включена в домашнюю работу учащихся, в проектную деятельность; работа может быть разбита на части и осуществляться в течение нескольких недель. В итоговом подсчете учебного времени к образовательной области «Информатика и информационные технологии» отнесена половина часов практикумов на отработку пользовательских навыков с имеющимися средствами базовых ИКТ.

В программе учитывается реализация межпредметных связей с курсом биологии (6-7 классы), где дается знакомство восприятием информации человеком, химией (процессы, опасные вещества); изобразительного искусства (графика); музыкой (звуковые редакторы); русский и английский язык (владение речевыми способностями). Данная программа конкретизирует и расширяет содержание отдельных тем образовательного стандарта в соответствии с образовательной программой школы, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательности их изучения.

Основной формой проведения занятий является урок (изучение новых знаний, закрепление знаний, комбинированный, обобщения и систематизации знаний, контроля и оценки знаний), и обусловлен взаимодействием нескольких объективных факторов: целями, задачами и учебной программой по информатике, спецификой условий учебного процесса, спецификой

контингента учащихся.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение данного предмета содействует дальнейшему развитию таких **универсальных учебных действий**, как: личностные (смыслообразование на основе развития мотивации и целеполагания учения; развитие Я-концепции и самооценки; развитие морального сознания); познавательные (поиск, переработка и структурирование информации; исследование; работа с научными понятиями и освоение общего приема доказательства как компонента воспитания логического мышления); коммуникативные (осуществление межличностного общения, умение работать в группе), регулятивные (целеполагание, планирование и организация деятельности, самоконтроль).

1. Информатика как предмет имеет ряд отличительных особенностей от других учебных дисциплин:

2. Наличие специальных технических средств (каждый ученик имеет, с одной стороны, индивидуальное рабочее место, а с другой - доступ к общим ресурсам);

3. Ответы у доски практикуются значительно реже, чем на других уроках, зато больше приветствуются ответы с места (особые условия для развития коммуникативных УУД);

На уроках информатики значительно активнее формируется самостоятельная деятельность учащихся, организованы условия для создания собственного, лично-значимого продукта.

Эти особенности позволяют использовать различные виды учебной деятельности

Для формирования **личностных** УУД, эффективны не только уроки, но и предоставление возможности проявить себя вне школьной учебы:

- ✓ Создание комфортной здоровьесберегающей среды - знание

правил техники безопасности в кабинете информатики, адекватная оценка пользы и вреда от работы за компьютером, умение организовать свое рабочее время, распределить силы и т.д.

✓ Создание условий для самопознания и самореализации - компьютер является, как средство самопознания, например, тестирование в режиме on-line, тренажеры, квесты; защита презентаций и т.д.

✓ Создание условий для получения знаний и навыков, выходящих за рамки преподаваемой темы - это может быть, например, выбор литературы, обращение за помощью в сетевые сообщества и т.п.

✓ Наличие способности действовать в собственных интересах, получать, признание в некоторой области - участие в предметных олимпиадах и конкурсах, завоевание авторитета в глазах одноклассников с помощью уникальных результатов своей деятельности.

Регулятивные УУД обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. Умение ставить личные цели, понимать и осознавать смысл своей деятельности, при этом, соотнося его с заданностями внешнего мира, определяет в значительной степени успех личности вообще и успех в образовательной сфере в частности:

✓ Умение формулировать собственные учебные цели – цели изучения данного предмета вообще, при изучении темы, при создании проекта, при выборе темы доклада и т.п.

✓ Осуществлять индивидуальную образовательную траекторию.

В состав **познавательных** УУД можно включить:

✓ Умение осуществлять планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей деятельности, например планирование собственной деятельности по разработке проекта, владение технологией решения задач с помощью компьютера, компьютерным моделированием.

✓ Умение ставить вопросы к наблюдаемым фактам и явлениям, оценивать начальные данные и планируемый результат.

✓ Владение навыками использования измерительной техники, специальных приборов, в качестве примера допустим практикум по изучению внутреннего устройства ПК.

✓ Умение работать со справочной литературой, инструкциями, например знакомство с новыми видами ПО, устройствами, анализ ошибок в программе.

✓ Умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне - построение диаграмм и графиков, средства создания презентаций.

✓ Создание целостной картины мира на основе собственного опыта.

Развитие **коммуникативных УУД** происходит в процессе выполнения практических заданий, предполагающих работу в паре, а также лабораторных работ, выполняемых группой. Можно выделить следующие виды деятельности этого направления, характерные для уроков информатики в 7 классе:

✓ Владение формами устной речи - монолог, диалог, умение задать вопрос, привести довод при устном ответе, дискуссии, защите проекта.

✓ Ведение диалога "человек" - "техническая система" - понимание принципов построения интерфейса, работа с диалоговыми окнами, настройка параметров среды.

✓ Умение представить себя устно и письменно, владение стилевыми приемами оформления текста – это может быть электронная переписка, сетевой этикет, создание текстовых документов по шаблону, правила подачи информации в презентации.

✓ Понимание факта многообразия языков, владение языковой,

лингвистической компетенцией в том числе – формальных языков, систем кодирования.

✓ Умение работать в группе, искать и находить компромиссы, например работа над совместным программным проектом.

Овладение различными видами учебной деятельности ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т.е. умение учиться.

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы, по ключевым задачам, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность изучения курса заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

Личностные результаты:

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

✓ Развитие осознанного и ответственного отношения к собственным

поступкам;

✓ Формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

✓ 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;

✓ Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

✓ Умение определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

✓ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, схемы, графики, таблицы для решения учебных и познавательных задач;

✓ Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;

✓ Умение применять поисковые системы учебных и познавательных задач;

✓ Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

✓ Умение использовать термины «информация», «наука», «связь», «сообщение», «данные», «входные данные», «процессы», «органы чувств»,

«кодирование», «программа», «формула», «история развития», «звуковое кодирование», «звуковое кодирование», «пространственная дискретизация», «волны», «рисуночное письмо»; «рисунок» понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике и т.д;

✓ Умение описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; умение кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице и т.д.;

✓ Умение использовать прикладные компьютерные программы;

Рабочая программа составлена по модулям, под разные категории детей, от пятого до одиннадцатого класса, с соответствующей им нагрузкой и тематикой.

Внутрипредметный образовательный модуль разработан для изучения в 5–6 классах рассчитан на 10 часов в качестве дополнительного к программе по информатике для 5-9 классов авторов Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю.

Основное назначение модуля — изучение алгоритмов и исполнителей, первое знакомство с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования; получение позитивного опыта отладки и написания первых завершённых программных продуктов.

Программа модуля предполагает знакомство с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня, решение большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из таких предметных областей, как информатика, алгебра, геометрия, география, физика, русский язык и др.

1. Содержание программы для 5-6 классов

Раздел 1. Знакомство с программной средой Scratch – 2 ч

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.

Компьютерная графика – 5 ч

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.

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.

Проектная деятельность и моделирование процессов и систем – 3 ч

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

Тематическое планирование для 5-6 классов

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Знакомство с программной средой Scratch	2
2	Компьютерная графика	5
3	Проектная деятельность и моделирование процессов и систем	3
Итого	10	

2. Содержание программы для 7-8 классов

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить

решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем комплексов различного назначения.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 10 часов в 7 – 8 классах

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления.

Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы. Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования. Силовые машины. Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами.

Базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции.

Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Использование регуляторов. Решение задач с двумя контурами управления или с дополнительным заданием для робота (например, двигаться по линии и объезжать препятствия).

Исследовательский подход к решению задач. Использование памяти робота для повторения комплексов действий. Элементы технического зрения.

Расширения контроллера для получения дополнительных возможностей робота.

Работа над творческими проектами. Участие в учебных состязаниях.

Тематическое планирование для 7-8 классов

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	1	1	
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	2	1	1
3	Раздел 3. Программирование	2	2	
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	5	2	3
5	Итого	10	4	6

3. Содержание программы для 9 класса

1. Введение в информатику (1 час)

Инструктаж по технике безопасности и поведения в компьютерном классе.

Информация вокруг нас. Основные понятия. Компьютер – универсальная машина работы с информацией.

Устройство ввода. Клавиатура. Разнообразие программного обеспечения

Практическая работа № 1 «Собираем компьютер»

2. Работа с презентацией. Создание анимации (2 часа)

Создаем мультфильм. Работа со звуков в программе. Работа со звуков в программе. Сохранение и воспроизведение мультфильма.

Практическая работа № 2 (задание 3-4) «Создаем мультфильм из нескольких кадров»

Практическая работа № 3 «Итоговый проект по созданию мультфильма»

3. Обработка графической информации (7 часов)

Знакомство с программой Gimp. Интерфейс программы. Меню программы

Gimp. Работа со слоями. Работа с фильтрами. Коллажирование в Gimp.

Ретуширование фотографий. Работа с текстами.

Практическая работа № 4 «Рисуем в Gimp»

Практическая работа № 5 «Создание коллажа на выбранную тему»

Практическая работа № 6 «Преобразование фотографии. Работа с текстами»

Практическая работа № 7 «Работа с фильтрами в Gimp»

Практическая работа № 8 «Итоговый проект. Компьютер будущего»

Тематическое планирование для 9 класса

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов
1	Введение в информатику	1
2	Работа с презентацией. Создание анимации	2
3	Обработка графической информации	7
ИТОГО:	10	

4. Содержание программы для 10-11 классов

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

Тематическое планирование для 10-11 классов

№	Темы занятий	
1.	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности	1
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	3
3	Раздел 1. «Угадай число»	
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом	5
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы	2
4	Раздел 2. «Спаси остров»	
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление	4
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры,	3

	подсчёта очков	
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы	2

4.4	Тестирование написанной программы и доработка	2
4.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2
5	Раздел 3. «Калькулятор»	
5.1	Оформление проектной идеи. Формирование программы работ	2
5.2	Программа для работы калькулятора	2
5.3	Создание внешнего вида калькулятора	2
5.4	Тестирование написанной программы и доработка	2
5.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов	2
5.6	Демонстрация результатов работы	1
Итого	35	

5. Содержание программы для 5-11 классов (для совместных занятий)

«Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата»

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 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 беспилотников выполняющих полет в автономном режиме. Обучающиеся получат 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.

Рабочая программа курса разработана на основании программ технопарка «Кванториум» и 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.

Содержание учебно-тематического плана

№	Темы занятий	Содержание занятий
1.	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (1 ч)	Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (4 ч)	Теория: история языка Python, сфера применения языка, различие в версиях, особенности синтаксиса. Объявление и использование переменных в Python. Использование строк, массивов, кортежей и словарей в Python. Использование условий, циклов и ветвлений в Python. Практика: запуск интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Мини-программы внутри программы. Выражения в вызовах функций. Имена переменных. Упражнения по написанию программ с использованием переменных, условий и циклов. Генерация случайных чисел. Группировка циклов в блоки. Операции сравнения.
3	Кейс «Угадай число»	
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным	Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями. Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы

	интеллектом (6 ч)	алгоритмов.
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы (2 ч)	Теория: создание удобной и понятной презентации. Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
4	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	
4.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (2 ч)	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
4.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (4 ч)	Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python. Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
4.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (6 ч)	Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.
4.4	Выполнение группового полёта вручную (2 ч)	Практика: выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.
4.5	Выполнение позиционирования по меткам (7 ч)	Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.

Тематическое планирование для 5-11 классов

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	-	Тестирование
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	4	2	2	Тестирование
3.	Кейс 1. «Угадай число»	8	3	5	Демонстрация решений кейса
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом	6	2	4	
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы	2	1	1	
4	Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров	21	6	15	Демонстрация решений кейса
4.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме	2	1	1	
4.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	4	1	3	
4.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	6	2	4	
4.4	Выполнение группового полёта вручную	2	0	2	
4.5	Выполнение позиционирования по меткам	7	2	5	
	Итого:	34	12	22	

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятий
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	1	Теория: история языка Python, сфера применения языка, различие в версиях, особенности синтаксиса.
3.	Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	1	Объявление и использование переменных в Python. Использование строк, массивов, кортежей и словарей в Python. Использование условий, циклов и ветвлений в Python.
4.	Основы языка Python.	1	Практика: запуск
5.	Основы языка Python.	1	интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора.
6.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией.
7.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Работа с переменными, работа с функциями.
8.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку

9.	Кейс 1. «Угадай число»	1	чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.
10.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
11.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
12.	Кейс 1. «Угадай число»	1	Теория: создание удобной и понятной презентации. Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
13.	Кейс 1. «Угадай число»	1	
14.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
15.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
16.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python. Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
17.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
18.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
19.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
20.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
21.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. Практика: тестирование программного кода в режимах

22.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	разворота, изменения высоты и позиции.
23.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
24.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
25.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
26.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Практика: выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.
27	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
28..	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.
29.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
30.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
31.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
32.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
33.	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	
34	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	1	

Итого	34	
-------	----	--

