

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВИННИЦКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА - ИНТЕРНАТ»

Утверждено
Приказом директора
№150 от «__01__» сентября_2021г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Инновационные технологии»**

Возраст детей – 11-17 лет

Срок реализации – 1 год

Автор:

педагог дополнительного образования
Сергеев Виталий Александрович

с. Винницы

2021г

Составитель: Сергеев Виталий Александрович - педагог дополнительного образования .

Структура программы

1. Пояснительная записка.
2. Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы.
3. Содержание программы дополнительного образования детей.
4. Список использованной литературы.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Направленность | техническая |
| 2. Объединение | «Инновационные технологии» |
| 3. ФИО педагога | Сергеев Виталий Александрович |
| 4. Вид программы | модифицированная |
| 5. Тип программы | досуговая |
| 6. Целевая установка | познавательная |
| 7. Уровень усвоения | общекультурный |
| 8. Образовательная область | технология |
| 9. Возрастной диапазон | 11-17 лет |
| 10. По характеру | интегрированная |

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Инновационные технологии» разработана в соответствии с нормативно - правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности
- по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 29августа 2013 г. № 1008);
- Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г № 06-1844;
- Санитарно – эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);

Программа является **модифицированной** и составлена с использованием материалов программы основного общего и дополнительного образования и в соответствии с федеральным компонентом государственных стандартов общего и дополнительного образования 2004 года.

Программа «Инновационные технологии» разработана с учетом **требований профессионального стандарта**, предназначена для реализации новых федеральных образовательных стандартов в детских объединениях учреждений общеобразовательных школах образования детей, где созданы условия для полноценных занятий по данному направлению.

К занятиям привлекаются мальчики и девочки, не имеющие специальной подготовки, не обладающие какими-либо особыми способностями, но имеющие интерес к моделированию, конструированию, технике, художественному труду, используются информационно-коммуникативные средства обучения (интернет услуги: онлайн общение)

Актуальность Программа обеспечивает в системе дополнительного образования формирование у школьников технологической компетентности, что связано с овладением умениями осваивать разнообразные способы и средства преобразования материалов, учитывать экономическую эффективность, способствует развитию способностей к созидательной, преобразовательной деятельности, подготовке к решению творческих задач.

Педагогическая целесообразность Эта программа разработана для того чтобы помочь ребенку направить его инициативу, развить технические способности, сформировать понятия: культура поведения, эстетический вкус, пространственные представления, даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Педагогическая целесообразность программы заключается и в привлечении родителей в деятельность детей:

1. Получение согласия на поступление в объединение.
2. Знакомство с программой и планом учебно – воспитательной работы.
3. Помощь в организации, проведении и подготовке работ к конкурсам и выставкам, в том числе и с привлечением семьи.
4. Анкетирование на предмет удовлетворения программой обучения

На занятиях применяются методы обучения, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- **объяснительно-иллюстративные методы обучения** (дети воспринимают и усваивают готовую информацию);
- **репродуктивные методы обучения** (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
- **частично-поисковые методы обучения** (участие детей в коллективном поиске);

Цель программы

Развитие творческих способностей обучающихся посредством занятий способствующих развитию способностей к созидательной, преобразовательной деятельности, подготовке к решению творческих задач.

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:

- воспитать уважение к созидательному труду;
- содействовать формированию эмоционально-волевых качеств личности (усидчивость, настойчивость);

Отличительные особенности

Предметное наполнение модулей программы кружка задается обязательным минимумом дополнительного образования. С учетом уровневой специфики выстроена система учебных знаний, спроектированы ожидаемые результаты обучения.

Основные общеобразовательные темы даются в начале учебного процесса и изучаются синхронно, что способствует более успешному усвоению программного материала учащимися. Весь образовательный материал делится на разделы.

Теоретический материал имеет практические задания по его закреплению, но, учитывая разновозрастной состав группы и различный уровень подготовки учащихся, применяется дифференцированный подход по способностям.

Основной упор в обучении делается на умение использовать в самостоятельной работе соответствующую литературу, интернет ресурсы.

Поощряется творческий подход к выполнению заданий. При желании и определённой подготовленности обучающиеся могут работать по индивидуальному плану, самостоятельно или при помощи педагога разрабатывая новые модели.

Приведённый в программе перечень практических работ не является исчерпывающим. В каждом конкретном случае руководитель совместно с детьми намечает тему работ.

Содержание занятий строится на выполнении дифференцированных заданий, которые разделяются по объёму и сложности среди групп. Теоретическая часть занятий одинаковая, а практическая отличается степенью сложности, согласно возрастным особенностям и степени подготовленности детей.

Один год обучения

Дети 11-17 лет имеющие начальный уровень обучения

Сроки реализации образовательной программы

Содержание программы реализуется в течение 1 года

Формы и режим занятий

Форма проведения занятий: аудиторные (самостоятельная, практическая, комбинированная, лабораторная, учебное занятие).

Форма организации деятельности: групповая, фронтальная.

Форма обучения: очная

1. Форма проведения занятий: аудиторные (самостоятельная, практическая, комбинированная, учебное занятие).
2. Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.
3. Срок реализации 1 год

Всего за год 34 часа

Планируемые результаты и формы их оценки

Личностные

- мотивация к занятиям
- самоконтроль
- высокое качество выполненных работ

Метапредметные

Регулятивные

- способность к самостоятельной работе с литературой и интернет ресурсами

Познавательные

- применять знания, умения изученных в процессе обучения, формирование навыков

Коммуникативные

- уметь работать в составе группы, приветливость, доброжелательность, взаимопомощь

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.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;

- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само и взаимооценки.

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы программы и темы занятий	В том числе		Всего
		теория	практика	
1	Охрана труда и техника безопасности	1	1	2
2	«Геоинформационные технологии»	10	6	16
3	ГЛОНАСС	2	2	4
4	Устройство и применение беспилотников.	4	2	6
5	Прототипирование.	3	3	6
ИТОГО		20	14	34

Содержание программы

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.

Представление реализованного прототипа.

Список оборудования

№ п/п	Наименование	Краткие технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1	Компьютерный класс ИКТ			
1.1.	МФУ (принтер, сканер, копир)	Минимальные: формат А4, лазерный, ч/б.	шт.	1
1.2.	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук:	шт.	1
1.3.	Ноутбук с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук:	шт.	10
1.4.	Интерактивный комплекс	Количество одновременных касаний— не менее 10.	шт.	1
2	Урок технологии			
2.1.	Аддитивное оборудование			
2.2.	3D-оборудование (3D-принтер)	Минимальные: тип принтера: FDM; материал: PLA; рабочий стол: с подогревом; рабочая область (XYZ): от 180x180x180 мм; скорость печати: не менее 150 мм/сек; минимальная толщина слоя: не более 15 мкм; формат файлов (основные): STL, OBJ; закрытый корпус: наличие.	шт.	1
2.3.	Пластик для 3D-принтера	Толщина пластиковой нити: 1,75 мм; материал: PLA; вес катушки: не менее 750 гр.	шт.	15
2.4.	ПО для 3D-моделирования	Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления.		
	Дополнительное оборудование			
2.5.	Шлем виртуальной реальности	Общее разрешение не менее 2160x1200 (1080x1200 для каждого глаза), угол обзора не менее 110; наличие контроллеров — 2 шт.; наличие внешних датчиков — 2 шт.; разъём для подключения	комплект	1

		наушников: наличие; встроенная камера: наличие.		
2.6.	Штатив для крепления базовых станций	Комплект из двух штативов. Совместимость со шлемом виртуальной реальности, п.2.3.1.	комплект	1
2.7.	Ноутбук с ОС для VR-шлема	Количество ядер процессора - не менее 4	шт.	1
2.8.	Многопользовательская система виртуальной реальности с 6-координатным отслеживанием положения пользователей	Общие требования: наличие мобильных шлемов виртуальной реальности Oculus Go или аналог — 3 шт.; наличие комплекта проводов и зарядных устройств для бесперебойной работы.	Компл.	1
2.9.	Фотограмметрическое ПО	ПО для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве.	шт.	1
2.10.	Квадрокоптер	Компактный квадрокоптер с трёхосевым стабилизатором, камерой 4К, максимальной дальностью передачи не менее 6 км.	шт.	1
2.11.	Квадрокоптер DJI Tello	Квадрокоптер с камерой, вес не более 100 г в сборе с пропеллером и камерой; оптический датчик определения позиции — наличие; возможность удалённого программирования — наличие.	шт.	3
3	Медиазона			
3.1	Фотоаппарат с объективом	Количество эффективных пикселей — не менее 20 млн.	шт.	1
3.2	Видеокамера	Планшет (для обеспечения совместимости с п 2.3.6)	шт.	1
3.3	Карта памяти для фотоаппарата/видеокамеры	Объём памяти — не менее 64 Гб, класс не ниже 10.	шт.	2
34	Штатив	Максимальная нагрузка: не более 5 кг; максимальная высота съёмки: не менее 148 см	шт.	1

4.2.5. Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования (список внешних метод. материалов) (ссылки на доп. материалы — прописываем в кейсах)

