

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАВКАЗСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №14
ИМЕНИ А.И.ПОКРЫШКИНА СТАНИЦЫ КАВКАЗСКАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от " 27 " августа 2024г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №14
Калугина С.П.
от « 27 » августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫМИ
ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ»**

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год (17 часов)
Возрастная категория: от 12 до 14 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется: на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор - составитель: Домрачев Сергей Сергеевич,
Педагог дополнительного образования

ПАСПОРТ
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами»
технической направленности

Наименование муниципалитета	муниципальное образование Кавказский район
Наименование организации, ФИО руководителя, контактные данные	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №14 имени А.И.Покрышкина станицы Кавказская муниципального образования Кавказский район, директор Калугина Светлана Павловна, тел. 88619322560 https://school14kvz.ru
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	
Полное наименование программы дополнительная общеобразовательная Общеразвивающая программа Технической направленности «виртуальная реальность»	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	на бюджетной основе
ФИО автора (составителя) программы	Домрачев Сергей Сергеевич
Краткое описание программы	формирует у обучающихся устойчивые знания в области моделирования и управления БПЛА
Форма обучения очная	Очная
Уровень содержания	ознакомительный
Продолжительность	Срок реализации программы – 1 год; Общее количество часов - 17 часа

освоения (объем)	
Возрастная категория	12-14 лет
Цель программы	формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с БПЛА технологиями через использование кейс-технологий
Задачи программы	Задачи • формирование у обучающихся устойчивых знаний в области моделирования и управления БПЛА; • развитие навыков научно-исследовательской, инженерно- конструкторской и проектной деятельности; • формирование патриотической позиции и устойчивого интереса к авиации для дальнейшей реализации полученных знаний, умений и навыков в практической деятельности. <i>Личностные:</i> • формирование проектного мировоззрения и творческого мышления; • формирование мировоззрения, по комплексной оценке, окружающего мира, направленной на его позитивное изменение; • воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге; • воспитание культуры работы в команде. <i>Метапредметные:</i> • 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;

	• ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.
Ожидаемые результаты	<i>Предметные:</i> Программа курса не предполагает расширение и углубление предметных знаний обучающихся. Курс направлен на практическое применение имеющихся знаний обучающихся. <i>Личностные:</i> • формирование проектного мировоззрения и творческого мышления; формирование мировоззрения, по комплексной оценке, окружающего мира, направленной на его позитивное изменение; • воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге; • воспитание культуры работы в команде. <i>Метапредметные:</i> • 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; • ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Особые условия (доступность для детей ОВЗ)	Программа предусматривает обучение детей с ограниченными возможностями здоровья
Возможность реализации в сетевой форме	Возможна реализация программы в форме сетевого взаимодействия
Материально-техническая база	Материально-техническое обеспечение программы: наличие кабинета с 17-ю посадочными местами. 1. Компьютеризированные рабочие места для учащихся (15 мест) 2. Компьютеризированное рабочее место для учителя (1 место) 3. Многофункциональное устройство (1 шт.), 4. Интерактивный аппаратно-программный комплекс (1 шт.) 5. Компьютер с интерактивным дисплеем (1 шт.) 6. шлем виртуальной реальности (1 шт.) 7. личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android; 8. презентационное оборудование с 9. возможностью подключения к компьютеру (1 комплект);

Введение

Данная общеобразовательная программа разработана на основе нормативных документов:

1. Указ президента Российской Федерации от 07.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
4. Национальный проект «Образование» (2019-2024).
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (2019-2024).
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года.
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09- 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
11. Методические рекомендации по формированию механизмов

обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, письмо Минпросвещения России от 29 сентября 2023 г. №АБ-3935/06.

12. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации дополнительных общеобразовательных программ с 8 применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. №ВБ-97/04.

13. Проектирование и экспертирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности: учебнометодическое пособие / И.А. Рыбалёва. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2019г.

14. Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №14 имени А.И.Покрышкина станицы Кавказская муниципального образования Кавказский район Краснодарского края

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая.

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Актуальность программы обусловлена высокой потребностью в

подготовке квалифицированных специалистов в области БПЛА.

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может быть положен в формат общества развития только на основании новизны физических принципов, новых технических решений и кластерных схем взаимодействия на постиндустриальном этапе развития социума, а идея развития общества непреложно включает в себя тенденцию к обретению сонаправленности антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного развития.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

В данной программе также эффективно налажены **метапредметные связи** со школьной программой, а именно такими предметами как информатика, физика, технология, математика. В рамках освоения разделов программы предполагается обращение к знаниям учеников по базовым темам перечисленных предметов. Это развивает у школьников понимание связи между теорией и практикой, появляется устойчивый интерес к применению полученных знаний по естественно-научному циклу школьной программы на занятиях в объединении. Реализация данной 9 стратегии является выполнением новых ФГОСов, где дополнительному образованию отведена важная роль при организации внеурочной деятельности.

Адресат программы - учащиеся 12-14 лет.

Уровень программы «моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами» - ознакомительный.

Срок реализации программы – 1 год;

Общее количество часов -17;

Форма проведения занятий: Очная, групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом

Режим занятий: 1 час в неделю. 17 часов в год

В соответствии с требованиями СанПиНа:

Продолжительность одного занятия – 40 минут

- предельная наполняемость групп – 15 человек;

Особенности организации образовательного процесса: Виды занятий: лекции, компьютерные практикумы и зачетные занятия. Вводные занятия проводятся в виде беседы, привлекая знания учеников по различным общеобразовательным дисциплинам, их жизненный опыт.

В творческое объединение принимаются все желающие от 12 до 14 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Для обучения рекомендуется принимать подростков, любящих заниматься техникой, проявляющих интерес к программированию.

Творческое объединение «моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами» состоит из 1 группы.

Наполняемость группы – 15 человек. В состав группы могут входить дети разного возраста и пола. Состав группы может меняться.

Цель: сформировать у обучающихся устойчивые теоретические знания, когнитивные приемы и умения, связанные с моделированием и управлением беспилотными летательными аппаратами.

Задачи:

Образовательные (предметные): формирование у обучающихся устойчивых знаний в области моделирования и управления БПЛА; развитие навыков научно-исследовательской, инженерно- конструкторской и

проектной деятельности; формирование патриотической позиции и устойчивого интереса к авиации для дальнейшей реализации полученных знаний, умений и навыков в практической деятельности.

Личностные:

формирование у обучающихся устойчивых знаний в области моделирования и управления БПЛА; развитие навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности; формирование патриотической позиции и устойчивого интереса к авиации для дальнейшей реализации полученных знаний, умений и навыков в практической деятельности.

Метапредметные: • 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; • ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов			Форма аттестации
		всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Проектируем БПЛА устройство	7	5	2	Выполнение творческих заданий. Представление результатов
2	Раздел 2. Разрабатываем БПЛА устройство	10	5	5	Выполнение творческих заданий. Представление результатов
		17	10	7	

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПРОЕКТИРУЕМ БПЛА УСТРОЙСТВО. 7Ч.

Техника безопасности на занятиях при работе с БПЛА. История развития авиации, БПЛА. Разновидности БПЛА. Применение БПЛА. Классификация БПЛА по назначению. Классификация БПЛА по принципу полета. Классификация БПЛА по летным характеристикам. Основные базовые элементы БПЛА. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные моторы. Виды, технические характеристики и особенности аккумуляторов. Способы запуска БПЛА. Способы управления БПЛА. Контролеры, моторы, воздушные винты, аккумуляторы.

РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБАТЫВАЕМ БПЛА УСТРОЙСТВО 10Ч.

Безопасность при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету. Пайка и работа с Li-Po и Li-ion аккумуляторами. Проверка комплектующих набора, сборка БПЛА. Настройка полетного контроллера. Техника безопасности при лётной эксплуатации БПЛА. Пилотские процедуры. Прохождение чек-листа по подготовке к управлению БПЛА. Управление полетом на симуляторе. Управление полетом БПЛА (Полёт хвостом к себе. Вперед-назад. Вправо-влево. Круговой облет препятствия носом к центру. Пролет между препятствиями слева и справа. Пролет между препятствиями, ограниченными сверху и снизу. Пролет между препятствиями, ограниченными

с 4 сторон). Вперед-назад. Вправо-влево. Круговой облет препятствия носом к центру. Пролет между препятствиями слева и справа. Пролет между препятствиями, ограниченными сверху и снизу. Пролет между препятствиями, ограниченными с 4 сторон. Защита инженерной проектной работы

Планируемые результаты освоения программы «Моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами» сформулированы исходя из требований к знаниям, умениям, навыкам, которые учащиеся должны приобрести в процессе обучения с учетом цели и поставленных задач.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами курса внеурочной деятельности. В результате изучения курса внеурочной деятельности «Моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами» у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-

среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений о беспилотных летательных аппаратах современному уровню развития науки и общественной практики, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с беспилотными летательными аппаратами, программированием и технологиями, основанными на достижениях научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории

образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы внеурочной деятельности «Моделирование и управление беспилотными летательными аппаратами» отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и

их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией: выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач

презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма

решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебного периода	С 1 сентября, 15 января	До 15 января, 30 мая
Количество учебных недель	34	
Место проведения занятий	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина, ст.Кавказская	Кабинет №6
Время проведения занятий	15:00-15:40	
Форма проведения занятий	групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом	
Сроки контрольных процедур	Начальная диагностика (сентябрь, январь), текущая диагностика (ноябрь, февраль), итоговая диагностика (декабрь, май)	
Сроки выездов, экскурсий, походов	Нет	
Участие в массовых мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, праздниках)	1. Подготовка и участие в мероприятиях (по плану МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина). 2. Работа с одаренными детьми: организация показательных выступлений (в течение года)	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата		Тема занятий	Кол- во часов	Врем я прове дени я занят ий	Форма занятий	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
			Раздел 1. Проектируем БПЛА устройство	7				
1			Техника безопасности на занятиях при работе с БПЛА. История развития авиации, БПЛА	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
2			Разновидности БПЛА. Применение БПЛА.	1		самостоятельная работа	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
3			Классификация БПЛА. Основные базовые элементы БПЛА	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
4			Способы запуска и управления БПЛА	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
5			Контролеры, моторы, воздушные винты, Аккумуляторы	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
6			Контролеры, моторы, воздушные винты, аккумуляторы	1		решение кейсов	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
7			Безопасность при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету.	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
			Раздел 2. Разрабатываем БПЛА устройство	10			МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
8			Проверка комплектующих набора, сборка БПЛА	1		практическая работа, мини-проекты	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение

9			Проверка комплектующих набора, сборка БПЛА	1		практическая работа, мини-проекты	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
10			Настройка полетного контроллера.	1		практическая работа	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
11			Настройка полетного контроллера.	1		практическая работа	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
12			Техника безопасности при лётной эксплуатации БПЛА. Пилотские процедуры	1		лекция-диалог	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
13			Управление полетом на симуляторе.	1		практическая работа, работа в группах	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
14			Управление полетом на симуляторе.	1		работа в группах	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
15			Управление полетом БПЛА	1		работа в группах	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
16			Управление полетом БПЛА	1		работа в группах	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение
17			Полётные Соревнования	1		работа в группах	МБОУ СОШ №14 имени А.И.Покрышкина каб.№6	Педагогическое наблюдение

Раздел программы «Воспитание»

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

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:

- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.¹⁷

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- Формирование осознанного опыта выполнения гражданских обязанностей и готовности к защите Российского Отечества;
- Формирование ориентации гражданского участия в жизни своего поселения; неприятия дискриминации, экстремизма, терроризма, коррупции; национального, этнокультурного самосознания; ценностного отношения к отечественной культуре;
- Воспитание уважения к старшим, людям труда, педагогам, сверстникам; способности к командной деятельности;

- Развитие воли, настойчивости, последовательности, принципиальности, готовности к компромиссам в совместной деятельности; готовности к анализу и представлению своей нравственной позиции;
- Формирование опыта социально значимой деятельности;

Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в практических занятиях, в участии в проектах и исследованиях, в подготовке и проведении школьных праздников, в организации и проведении акций.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются 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 старшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и ¹⁸ публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе

педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов учащихся и родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур - опросов, используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	«Информационный гений»	февраль	Мастер-класс	Фото и видео материалы с мероприятия
2	«Опасный интернет»	апрель	Акция	Фото и видео материалы с мероприятия
3	«Урок цифры»	Весь период	Участие в проекте	Фото и видео материалы с мероприятия, сертификаты за участие в проекте

Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение программы:

наличие кабинета с 17-ю посадочными местами, освещение кабинета и возможность проветривания его должно удовлетворять требованиям СанПиНа.

Перечень оборудования, инструментов и материалов

9. Компьютеризированные рабочие места для учащихся (17 мест)
10. Компьютеризированное рабочее место для учителя (1 место)
11. Многофункциональное устройство (1 шт.),
12. Интерактивный аппаратно-программный комплекс (1 шт.)
13. Компьютер с интерактивным дисплеем (1 шт.)
14. 3D-принтер (1 шт.)
15. шлем виртуальной реальности (1 шт.)
16. личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
17. презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру (1 комплект);
18. Цифровой фотоаппарат (1 шт.)
19. Видеокамера (1 шт.)
20. USB-накопитель переносной

20

Цифровые образовательные ресурсы: Каталоги образовательных ресурсов educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Кадровое обеспечение: занятия по данной программе проводит педагог дополнительного образования, имеющий соответствующее образование.

Формы аттестации:

Контроль знаний осуществляется посредством проведения нулевого, промежуточного и итогового этапа аттестации учащихся.

Нулевой этап проводится в течении двух недель в конце сентября.

Цель - определение уровня подготовки учащихся, т.е. их начальное диагностирование. Задачи - прогнозирование возможности (совместно с детьми) успешного обучения; корректировка программы.

Формы проведения нулевого этапа – опрос, собеседование.

Промежуточный этап аттестации проводится в январе месяце. Цель - подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения учащихся. Задача аттестации оценка успешности выбора технологии и методики обучения, корректировка учебного процесса.

Формы проведения промежуточного этапа: теоретическая часть (опрос, наблюдение, взаимоконтроль) и практическая часть (выполнение проекта).

Итоговый этап аттестации проводится в мае. Цель - подведение итогов обучения. Задача аттестации анализ результатов обучения, оценка успешности усвоения обучающимися учебной программы, анализ действия педагога. Формы проведения итогового этапа: проектная деятельность, участие в конкурсах.

Формой отслеживания и фиксации образовательных результатов учащихся является протокол внутренней итоговой аттестации, составленный педагогом.

Оценочные материалы –

Для отслеживания динамики освоения программы²¹ проводится промежуточная и итоговая диагностика. *Текущий контроль* осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений. *Промежуточная аттестация* проводится в конце обучения при предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой (портфолио достижений учащихся).

Методические материалы: На основе принципов построения программы определяются приемы и методы обучения и воспитания.

Образовательные технологии:

1. Информационные и коммуникативные технологии, используемые для создания, передачи и распространения информации.
2. Технология проектного обучения. Обучение строится по схеме: замысел – реализация - продукт.
3. Педагогика сотрудничества, как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности. Важнейшее место отводится отношениям «учитель - ученик». Учитель в качестве субъекта, а ученик - объект педагогического процесса. Два субъекта одного процесса должны действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз более старшего и опытного с менее опытным; ни один из них не должен стоять над другим.
4. Технология разноуровневого обучения – организация учебно-воспитательного процесса, при которой каждый обучающийся имеет возможность овладеть учебным материалом на разном уровне, в зависимости от его способностей и индивидуальных и возрастных особенностей личности, при которой за критерии оценки деятельности ребенка принимаются его усилия по овладению ²²материалом и творческое его применение.

Модульное конструирование даёт возможность включить творческий интерес ребенка и постоянно его поддерживать при продвижении к сложной конструкции. Оно позволяет привлекать одаренных ребят для помощи менее

«продвинутых» учащихся.

Методы обучения: наглядные, словесные, практические. Особое значение уделяется методам исследования, к ним относятся:

Теоретические: анализ, синтез, абстрагирование и конкретизация,

аналогия, моделирование.

Эмпирические: изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, метод экспертных оценок, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение, опытная работа, эксперимент.

Обучающие:

Применение: решают новые проблемы, демонтируют использование знаний, конструируют.

Анализ: обдумывают, раскрывают, перечисляют, рассуждают, сравнивают.

Синтез: комбинируют, составляют, придумывают, творят.

Сравнительная оценка: оценивают, обсуждают.

Формы проведения занятий: комбинированные, практические, упражнения, тренировки, испытания, опыты, конкурсы и соревнования.

Тематика и формы методических материалов по программе:

Основной формой проведения занятий являются: беседы, совмещённые с практической работой. Длительные беседы проводятся в начале изучения новых тем. Вначале каждого занятия рекомендуется проводить небольшие беседы, их цель – настроить группу на рабочий лад, напомнить основные задачи занятия. Теоретическая часть сопровождается²³ обязательным показом наглядного материала (книги, фотографии, готовые изделия).

Алгоритм занятия:

1. *Организационный момент.* Сообщение темы занятия. Проверка знаний предыдущего занятия

2. *Основная часть.* Работа над новым материалом, самостоятельная работа, изучение по презентации, физкультминутка, практическая работа.

3. *Заключительная часть.* Подведение итогов занятия

Список литературы

1. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. – М.: Попурри, 2012.
2. Володин В.В. Автоматизация проектирования летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 2010.
3. Гололобов В.Н.. Беспилотники для любознательных. //Наука и Техника, 2018.
4. Jesse Russell Беспилотный летательный аппарат / Jesse Russell. – М.: VSD, 2012.
5. Автоматизированные обучающие системы профессиональной подготовки операторов летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 2014.
6. Сильвестров М.М., Козиоров Л.М., Пономаренко В.А. Автоматизация управления летательными аппаратами с учетом человеческого фактора. – М.: Машиностроение, 2013.
7. Павлушенко М., Евстафьев Г., Макаренко И. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. //Права человека, 2005.
8. Килби Терри, Килби Белинда Дроны с нуля: - Санкт-Петербург: БХВ, 2016.

Интернет-ресурсы

1. Завражнов А.И., Завражнов А.А Беспилотные летательные аппараты (в сельском хозяйстве) Текст: электронный Большая российская энциклопедия.– URL: .: <https://bigenc.ru/c/bespilotnye-letatel-nye-apparaty-v-sel-skom-khoziaistve-e29799> (дата обращения: 01.03.2024).
2. Портал Российские беспилотники. URL: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty> (дата обращения: 01.03.2024) (дата обращения: 01.03.2024).
3. Беспилотные летательные аппараты. URL: <https://habr.com/ru/post/65627/>; <https://rostec.ru/news/4516433/> (дата обращения: 01.03.2024).
4. Авиация России. URL: <https://aviation21.ru/tag/bpla/> (дата обращения: 01.03.2024).