**Модуль «Применение БПЛА при выполнении практических заданий» учебного предмета «Технология»**

Программа модуля **«Применение БПЛА при выполнении практических заданий»** учебного предмета «Технология» составлена на основе учебно-методического комплекта Робототехника. Управление квадрокоптером. Квадрокоптер Tello. Программирование на языке Python, Копосов Д.Г., 2020г.

Модуль реализуется в 7 классе

Составитель: педагог дополнительного образования Соболев Александр Николаевич

Место работы: МАОУ «Лицей №7»

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Модуль «Применение БПЛА при выполнении практических заданий» (далее - модуль) имеет техническую направленность и ориентирована на обучающихся 13-14 лет. Модуль рассчитана на объем 36 часов, , занятия 1 раза в неделю по 2 академических часа в очном формате в течении учебного года.

НОВИЗНА

Новизна модуля «Применение БПЛА при выполнении практических заданий» заключается:

* в интеграции достижений современных инновационных направлений в области малой беспилотной авиации;
* практической возможности каждому учащемуся в рамках предмета «Технология» попробовать применить свои знания в области программирования микроконтроллеров при реализации индивидуального проекта.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) стал очень перспективной и быстроразвивающейся отраслью, к 2019 году рынок коммерческих БПЛА уже оценивался в 4 млрд. долларов США и по прогнозам экспертов вырастит в 10 раз к 2024 году.

БПЛА стали неотъемлемой частью жизни: системы беспилотников используются не только в СМИ и развлекательной сферах, но и в инфраструктуре, страховании, сельском хозяйстве и обеспечении безопасности. С 2020 года в Атласе новый профессий появилось отдельное направление «Авиация», где основными приоритетными направлениями в отрасли являются специалисты, способные управлять и проектировать Беспилотными Авиационными Системами (БАС).

Для того, чтобы успевать за всеми тенденциями в отрасли БАС И БПЛА, уже сегодня надо начинать изучать новые направления, прями со школьной скамьи. Уроки технологии и дополнительные занятия - существенный стимул к изучению до этого неизвестных тематик и направлений. И в рамках «Технологии» открывается новый вектор развития в области Аэромоделирования.

Модуль предполагает углубленное образование детей в области направлений беспилотной авиации, модуль также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с БАС. Модуль позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей обучающихся. Настоящий модуль соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Будущая профессиональная элита нашей страны сегодня только получает образование. Поэтому чрезвычайно важно создать все условия для того, чтобы подрастающее поколение россиян осознанно и заинтересованно подходило к вопросу выбора будущей профессии, ставя во главу угла и свои интересы, и запросы государства и общества. Данный образовательный модуль в рамках предмета «Технология» помогает в решении следующих актуальных педагогических задач, таких как:

* показать место и роль направления «Мультироторные системы» в структуре современных профессий.
* сформировать образы эффективного труженика и эффективного труда, достойного уважения человека и благополучной трудовой карьеры;
* заинтересовать юношей и девушек проектированием жизненных и профессиональных планов, особенностями будущей профессии, возможными путями достижения высокой профессиональной квалификации.

КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЯ

Концепция модуля «Применение БПЛА при выполнении практических заданий» основан на ознакомлении обучающихся общеобразовательных школ 7 класс новыми направлениями в области БПЛА.

Техническое образование должно носить опережающий характер и нравственных, обладающих высокой морально-этической культурой и современным мировоззрением, экономически, технологически и функционально грамотных.

Изучая новые технологии, обучающиеся смогут себя попробовать в роли пилотов БПЛА, что сможет их подвигнуть к определению своей позиции в обществе как профессионалов-специалистов широкого профиля в направлении пилотирования летательных аппаратов.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Отличительная особенность модуля заключатся в том, что с самого начала, обучающиеся совмещают полученные знания при выполнении практических занятий и применение их в жизни. Получение знаний простроено по принципу «Изучил-Применил». Модуль на основе реальной практической деятельности даёт возможность обучающимся почувствовать себя в роли оператора беспилотных авиационных систем.

Модуль предполагает после ознакомления с теоретической базой и техническими средствами современной беспилотной авиации, что обучающиеся смогут попробовать себя в роли пилота БПЛА, под руководством куратора-педагога. При этом всю работу, от первого полёта на симуляторе до полноценного самостоятельного полёта на дроне и создания своего фото-видео портфолио, учащиеся выполняют самостоятельно.

ЦЕЛЬ

Целью модуля является приобретение учащимися компетенций и практических навыков по изучения теории полётов и самостоятельному пилотированию и аэрофотосъёмки с помощью беспилотных летательных аппаратов.

ЗАДАЧИ

В данном модуле ставятся следующие задачи:

Образовательные:

* сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в области аэродинамики, моделирования и конструирования БПЛА;
* обучить технологическим навыкам конструирования;
* обучить основам радиоэлектроники и схемотехники, программирования микроконтроллеров.
* сформировать навыков проектного мышления, работы в команде.

Развивающие:

* развить комплекс базовых навыков, применяемых при моделировании, конструировании и пилотировании летательных аппаратов, познакомить обучающихся с основным принципам механики и аэродинамики;
* развить продуктивную деятельность, обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки, программирования и пилотирования БАС;
* приобщить к научно – техническому творчеству, развить умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

Воспитательные:

* воспитать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
* сформировать у обучающихся основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании и пилотирования БАС
* сформировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

**Срок реализации модуля:** 1 год. Объем учебной нагрузки - 36 учебных часов.

**Формы и режим занятий**

Модуль рассчитана на 36 учебных часов. Нагрузка во время проведения занятий составляет 2 часа – занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.В конце модуля проходит итоговый контроль (1 час) в форме итоговой защиты проделанной работы в рамках тестирования.

При проведении занятий используются формы работы:

* самостоятельная-обучающиеся выполняют задания, согласно тематики, в течение части занятия или нескольких занятий;
* демонстрационная-обучающиеся слушают педагога и наблюдают за демонстрационным материалом на рабочих местах,
* дистанционная-обучающиеся получают и изучают материал в режиме онлайн, при этом могут задавать вопросы педагогу посредством мессенджеров или переписки по электронной почте .

Обучение проводится в формате лекций, объяснений и демонстраций для усвоения теоретического материала. После основного лекционного материала проводятся самостоятельная и/или групповая работа обучающихся, где обучающиеся демонстрируют усвоение образовательного материала во время теоретической части, что позволяет провести промежуточный контроль освоения обучающимися знаний курса.

Для проверки полученных знаний используются такие формы, как.

Рекомендуемые формы

* на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;
* на этапе закрепления изученного материала - беседа, дискуссия, практическая работа, лабораторная работа, тестирование;
* на этапе повторения изученного материала – наблюдение, устный контроль (опрос), экспериментальная работа;
* на этапе проверки полученных знаний – самостоятельная работа, защита работы, семинар, тестирование.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ

Результатом углубленного обучения детей на модуле должно быть:

В рамках программы развиваются следующие компетенции Soft и Hardskills:

***Кластер профильных softskills***

В данный кластер попадают те компетенции, которые необходимы для управления проектами и своей деятельностью в Квантуме, как базовым предметом собственной «профессиональной» деятельности.

Сюда входят следующие значения:

* **Работа с ресурсами.** Способность оценивать объём необходимых, имеющихся и недостающих ресурсов; понимание путей привлечения ресурсов к деятельности;
* **Работа с рисками.** Способность прогнозировать риски; сценировать риски; вырабатывать пути предотвращения рисков; оценивать риски; описывать риски.
* **Работа в команде.** Способность организовывать и создавать человеческие кооперации; способность построить систему разделения труда; способность оценить человеческий потенциал.

***Кластер личностных softskills***

В данный кластер попадают те компетенции, которые необходимы для управления возникающими ситуациями социального характера.

Сюда входят следующие значения:

* **Лидерство.** Способность создать атмосферу высокой продуктивности; создать и поддерживать эффективные отношения; взять на себя ответственность за достижение целей.
* **Убедительность.** Способность оказывать влияние в процессе реализации деятельности и при проведении переговоров; способность строить спич; строить аргументацию и использовать данные, факты.
* **Креативность.** Умение видеть и создавать композиционные элементы в любом аспекте жизни; способность к абстрактному творчеству.
* **Этика.** Способность следовать правилам, нормам гуманного социального взаимодействия.

***Кластер Hardskills.***

В данный кластер попадают профессиональные, технические навыки, которые легко поддаются наблюдению, измерению и наглядной демонстрации.

В рамках программы формируются следующие профессиональные навыки:

* Составление алгоритма программы и его формализация в виде блок схемы.
* Использование ПО для работы с материалами, собранными с БПЛА.

Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи наблюдений, опросов, контрольных работ, тестирования.

Промежуточная аттестация осуществляется 1 раз в год в форме тестирования.

Итоговая аттестация проходит по окончании программы в формате тестирования.

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Итоговый контроль освоения модуля осуществляется в виде тестирования.

Результаты контроля фиксируются в ведомости тестирования обучающихся по программе (Приложение 1). Варианты вопросов для тестирования выбираются исходя из тем, пройденных на момент проведения тестирования на основании КТП. Критерии оценивания результатов теста: 0…3 балла – низкий, 4…6 баллов – средний, 7…10 баллов – высокий.

**2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| №  п/п | Наименование разделов и тем | Общее количество часов | В том числе: | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| теорети-  ческих | практи-  ческих |
| Очный формат работы | | | | |
| 1 | Соблюдение правил ТБ и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Введение в геоинформационные технологии. | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке. | 4 | 1 | 3 |
| 4 | Фотографии и панорамы | 11 | 4 | 7 |
| 5 | Глобальное позиционирование. Системы ГЛОНАСС/GPS | 4 | 1 | 3 |
| 6 | Устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА. Создание карты местности с применением БПЛА. | 12 | 2 | 10 |
| 7 | Итоговое занятие. | 1 | 0 | 1 |
| ИТОГО часов: | | 36 | 10 | 26 |

**3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Изучение тематики дисциплин организовано с таким расчетом, чтобы к началу практических управлений полетами БЛА была пройдена модуль теоретической подготовки и приняты зачеты по следующим дисциплинам:

* конструкция БПЛА;
* авиационное и радиоэлектронное оборудование БПЛА;
* эксплуатация БАС;
* навигация;
* авиационная метеорология;
* теория полётов БПЛА.

1. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами.

Повторение общих правил безопасности в образовательном учреждении. Основы техники безопасности при работе с электрическими приборами.

1. Введение в геоинформационные технологии.

Изучить наименование условных знаков и принципов их отображения на карте, системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и другие вспомогательные инструменты формирования карты.

1. Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке.

Изучить принципы работы БПЛА при аэрофотосъёмке. Изучить основные виды конструкторских решений для коптеров, используемые материалы. Практика на понимание принципа работы БПЛА. Изучить применение БПЛА при аэрофотосъёмке- программы для съёмки и обрабоки фото-видео матриала.

1. Фотографии и панорамы.

Изучить виды фотоаппаратов- применение для создания фотографии и видеосъёмки. Основные способы обработки фотографий. Программы для работы с фото-видеоматериалом. Создание панорамных фотографий.

1. Глобальное позиционирование. Системы ГЛОНАСС/GPS

Знакомство с понятием Системы координат на земной поверхности. Единицы измерения расстояний. Карты и картографические проекции. Классификация и назначение авиационных карт. Система отпределения БПЛА в воздухе с помощью систем спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS. Использование систем навигации при создании проектов с применнеием материалов Аэрофотосъёмки.

6. Устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА. Создание карты местности с применением БПЛА.

Тема № 6.1. Состав, устройство, назначение БАС.

Общее устройство, технические характеристики эксплуатационные ограничения и описание работы комплекса. Устройство БЛА, силовая установка и топливная система, бортовое радиоэлектронное, пилотажно-навигационное, авиационное оборудование. Системы управления ПН. Устанавливаемые на БЛА нагрузки. Аварийно-спасательное, посадочное устройство. Устройство и работа НПУ. Устройство и работа комплекта стартового оборудования.

Назначение и области применения. Особенности эксплуатации. Меры безопасности при работе.

Тема № 6.2. Эксплуатация полезных нагрузок.

Назначение, состав, технические характеристики, функционирование модульной оптико-электронной полезной нагрузки. Гиростабилизированная платформа. Сменные модули. Камера. Порядок установки сменного модуля полезной нагрузки и камеры. Режимы работы полезной нагрузки. Особенности эксплуатации.

Демонтаж и монтаж гиростабилизированной платформы. Замена сменного модуля полезной нагрузки. Демонтаж и монтаж камеры.

Тема № 6.3. Практическая эксплуатация БАС

Выбор стартовой площадки и развертывание комплекса, установка стартового оборудования, подготовка БЛА к запуску, предполетные проверки.

Пуск БЛА, взлет, набор высоты, полет по заданному маршруту, снижение расчет на посадку и посадка. Оценка поведения БЛА в полете. Послеполетное обслуживание.

Меры безопасности на старте во время выполнения пусков БЛА. Порядок взаимодействия экипажа, ведения радиообмена.

Тема 6.4. Создание модели местности с помощью БПЛА.

Применение БПЛА и ПО для создание карты местности и 3Д модели местности. Полёты на БПЛА с заданной картой полётов в программе PIX 4D в разных ракурсах: 2Д, 3Д, круговой облёт местности, поэтапная послойная съёмка местности и загрузка фотоматериала с целью дальнейшей обработки.

Тема 6.5. Создание карты местности с применением БПЛА.

Создание карты местности в программе AGISOFT- создание массивной карты точек с фотоснимков, выполненных БПЛА.

7. Итоговое занятие.

Итоговое тестирования по пройдённым темам. **4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Литература для обучающихся

1. Маркуша А. Вам - Взлёт!. - 2 изд. - Мск.: Дегтиз, 1962. - 240 с.
2. Йохансон Карл, перевод: со шведского Конобеева Марина Вся АВИАтехника. Самокат, 2018. - 40 с.
3. Земцова Т., Красновская О., Цыпилева Е., Шадрина И. (ред.) Энциклопедия. Самолеты и другие летательные аппараты. Махаон, 2015. - 352 с.

Для педагога

1. Биард. Рэндал У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Рэнди У. Биард, Тимоти У МакЛэйн ; пер. с англ. Л. И. Демьяникова ; под ред. Г. В. Анцева. — Москва : Техносфера. 2015. — 31 1 с. : ил..табл. — (Мир радиоэлектроники: XVII-27),
2. Гайсина, С. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирования, реализация современных направлений в дополнительном образовании, методические рекомендации для педагогов / С. В. Гайсина, И, В. Князева, Е. Ю. Огановская. — Санкт-Петербург : КАРО, 2017. — 204, [1] с. — (Педагогический взгляд).
3. Килби, Т. Дроны с нуля : [собери и настрой свой квадрокоптер] / Терри Килби, Белинда Килби ; [пер. с англ. Валерия Яценкова]. — СанктПетербург : БХВ-Петербург, 2016. — 191 с., [4] л, цв, ил, : ил.
4. Мирошник, И. В. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебное. пособие для студентов вузов, обучающихся по группе направления подгот. бакалавров и магистров 550000 ”Техн. науки“ и дипломир- специалистов 650000 — ” Техника и технологии“ дисциплине Теория автомат, упр. н / И. В. Мирошник. — Санкт-Петербург : Питер, 2005. — 333 с. : ил.
5. Огановская, Е. Ю. Робототехника, ЗD-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности : 5-7. 8 (9) классы : [методическое пособие] / Е. Ю. Огановская, С, В. Гайсина, И. В. Князева. Санкт-Петербург : КАРО, 2017. — 254, [1] с. — (Педагогический взгляд)
6. Рябинин, А. Н. Введение в экспериментальную аэродинамику учебное пособие / А. Н. Рябинин ; Санкт-Петербургский гос. ун-т, Мат.механический фак. — Санкт-Петербург : Изд-во ВВМ, 2015. - 30 с. : ил, табл.
7. Яценков, В. С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика / Валерий Яценков. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016.
8. Bouadi, Н. Nonlinear 0bserver Design and Sliding Mode Control ofFour Rotors Helicopter / Н. Bouadi, М. Tadjine. — World Academy of Science, Engineering and Technology, 2007. - Vol. 25. - Р. 225-229.
9. Dikmen, С. Attitude control 0f а quadrotor / 1. С. Dikmen, А. Arisov,
10. Н. Temeltas Н 4-th International Conference оп Recent Advances in Space Technologies. - 2009. - Р. 722-727.
11. Madani, Т. Backstepping control for а quadrotor helicopter. IEEE / Т. Madani, А. Benallegue Н RSJ lnternational Conference оп lntelligent Robots and Svstems. - 2006. - Р. 3255-3260.
12. Zhao, W. Quadcopter formation f1ight control combining МРС and robust feedback linearization W. Zhao, Т. Go Hiong П Journal от- the Franklin 1nstitute. — 2014.- Vol. 351. -P. 1335-1355.

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-Ф3 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 года № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы»
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным модуль м».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
5. **Информационно-методическое обеспечение и материально-техническое оснащение модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Название** | | **Автор** | | | **Год издания (создания)** | **Вид (электронный, печатный)** |
| **Методические пособия** | | | | | | | | |
| **1** | | | Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8 | | Гурьянов А. Е. | 2014 | | Электронный |
| **2** | | | Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. | |  | 2010 | | Электронный |
| **4** | | | Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и обра- зование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3. | | Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. | 2012 | | Электронный |
| **4** | | | Федеральные авиационные правила. Постановление правительства РФ от 11 марта 2010г. №138. | |  | 2010 | | Печатный |
| **Методические разработки** | | | | | | | | |
| 1 | | Аэроквантум тулкит | | А.Фоменко | | | 2019 | Электронный |
| **Инструкции** | | | | | | | | |
| 1 | Первичная инструкция по техники безопасности | | | - | | |  |  |
| 2 | Инструкция пользователя программы [Agisoft Metashapе PhotoScan](https://www.agisoft.com/) | | | Agisoft | | | 2021 | Электронный |
| 3 | Инструкция пользователя программы Pix4D | | | Pix4D SA | | | 2021 | Электронный |
| 4 | Инструкция по эксплуатации квадрокптера DJI PHANTOM 4 PRO V2.0 | | | DJI.CO | | | 2019 | Печатный |
| **Наглядные пособия** | | | | | | | | |
| 1 | Серия фильмов про Авиамоделирование и БПЛА | | | YouTube | | | 2021 | Электронный |
|  |  | | |  | | |  |  |
| **Материально – техническое обеспечение** | | | | | | | | |
| 1 | | Ноутбук | | 6 шт. | | |  |  |
|  | | Проектор | | 1 шт. | | |  |  |
| 3 | | Экран | | 1 шт. | | |  |  |
| 4 | | Квадрокптер Phantom 4 pro V2.0, или аналогичный | | 1 шт. | | | 2020 |  |
| 5 | | Планшет iPad, или аналогичный | | 1 шт. | | | 2021 |  |
| 6 | | ПО Pix4D | | 1 шт. | | | 2021 |  |
| 7 | | ПО [Agisoft Metashapе PhotoScan](https://www.agisoft.com/) | | 1 шт. | | | 2021 |  |

Приложение № 1

**Ведомость тестирования обучающихся в рамках итогового занятия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия, имя учащегося | Результат тестирования | Место в общем рейтинге | Уровень освоения Программы | Примечание/  рекомендации |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись педагога:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Уровень достижения результатов обучения по образовательной программе: низкий - 3 балла, средний - 4 балла, высокий - 5 баллов

**Паспорт модуля «Применение БПЛА при выполнении практических заданий» учебного предмета «Технология»**

|  |  |
| --- | --- |
| Название модуля рабочей программы учебного предмета «Технология» | **«Применение БПЛА при выполнении практических заданий»** |
| Класс(ы) | **7-8 классы** |
| Количество часов (на весь модуль) | **36** |
| ФИО составителя | **Соболев Александр Николаевич** |
| Должность | **Педагог дополнительного образования** |
| Место работы | **МАОУ «Лицей №7»** |

СОГЛАСИЕ

на использование методических материалов

«24» сентября 2021г.

Я, Соболев Александр Николаевич, (далее - Составитель), даю свое согласие Муниципальному казенному учреждению Красноярский информационно-методический центр (далее - МКУ КИМЦ), на публикацию модуля «Применение БПЛА при выполнении практических заданий», составителем которого я являюсь, в городском открытом банке модулей рабочих программ учебного предмета «Технология».

Право использования предоставляется МКУ КИМЦ с момента подписания настоящего согласия без ограничения территории использования на русском языке бессрочно.

В соответствии с настоящим согласием:

- Составитель передает в МКУ КИМЦ указанный документ в виде файла в формате \*doc (\*docx) (электронная копия).

- Составитель предоставляет МКУ КИМЦ право перевести (конвертировать) представленный Составителем документ в иной формат.

- Составитель предоставляет МКУ КИМЦ право на использование материала или его фрагмента в некоммерческих целях, в том числе, на размещение в открытом интернет-доступе и публикацию с указанием авторства.

Составитель: Соболев Александр Николаевич

Место работы, должность: педагог дополнительного образования МАОУ «Лицей №7»

Телефон:+7 (923) 309-07-68

e-mail: **sobolevan@lyceum7.ru**

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Соболев А.Н.