

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА В П. МИХАЙЛОВО»**

«Рассмотрена»
На Педагогическом совете
протокол № 10 от «24» июня 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «СОШ в п. Михайлово»
_____/ Т.А.Рябых/
Приказ от «24» июня 2022 г. №135

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

метапредметного модуля, 9 класс
«Аэросъёмка. Технология»

2022 – 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по метапредметному модулю «Аэросъёмка. Технология» составлена на основе следующих нормативных документов:

- требований компонента федерального государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 05. 03. 2004 года № 1089.

- рекомендаций по организации образовательной деятельности в Центрах образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в Калининградской области в 2019-2020 учебном году.

Авторы: Быстров А.Ю., Фоминых А.А.

Количество часов: всего 34 часа, в неделю 1 час.

Планируемые результаты освоения метапредметного модуля

№	Раздел (тема)	Планируемые результаты освоения учебного предмета
1	Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю?» Введение в геоинформационные технологии.	Личностные результаты – сформированность внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося к школе, ориентация на познание нового; – ориентация на образец поведения «хорошего ученика»; – сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех; – сформированность мотивации к учебной деятельности; – знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы. – сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах; – умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации; – сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта; – сформированность усидчивости, многозадачности; – сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи. Метапредметные результаты • следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; • оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости; • прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

		<ul style="list-style-type: none"> • в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта; • проводить оценку и испытание полученного продукта; • проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах; • описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; • анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих: <ul style="list-style-type: none"> • определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку, • изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих: оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике), разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих: <ul style="list-style-type: none"> планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации), планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов. <p style="text-align: center;">Предметные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
--	--	---

		<p>навигационных спутниковых систем (ГНСС);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.
2	<p>Кейс 2: «Изменение среды вокруг школы»</p>	<p>Личностные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося к школе, ориентация на познание нового; – ориентация на образец поведения «хорошего ученика»; – сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех; – сформированность мотивации к учебной деятельности; – знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы. – сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах; – умение обрабатывать и систематизировать большое

		<p>количество информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта; – сформированность усидчивости, многозадачности; – сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи. <p style="text-align: center;">Метапредметные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; • оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости; • прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты; • в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта; • проводить оценку и испытание полученного продукта; • проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах; • описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; • анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих: • определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку, • изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих: оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике), разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
--	--	---

		<p>планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации), планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.</p> <p>Предметные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.
--	--	--

Содержание метапредметного модуля

Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю?» Введение в геоинформационные технологии (16 часов).

Обучающиеся смогут познакомиться с историей применения беспилотных летательных аппаратов. Узнают о современных беспилотниках, смогут решить различные задачи с их помощью. Узнают также и об основном устройстве современных беспилотных систем. Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для беспилотников. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также получают такие результаты съёмки, как ортофотоплан и трёхмерные модели.

Кейс 2: «Изменение среды вокруг школы» (18 часов).

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы раздела	Общее количество часов	Вид контроля, в зависимости от специфики курса, предмета
			Контрольная работа
1	Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю?» Введение в геоинформационные технологии.	16	1
2	Кейс 2: «Изменение среды вокруг школы»	18	1
	Итого	34	2