

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор Общества с  
ограниченной ответственностью



(В. В. Кармаза)

20 \_\_\_\_\_ 2023 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА


«Дрон.VR – Робототехника и БПЛА в смешанной реальности  
(начальный уровень)»

Форма обучения: очная без применения дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением средств электронного обучения

Москва 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа**  
**Общие данные о Дополнительной общеобразовательной программе**  
**«Дрон.VR – Робототехника и БПЛА в смешанной реальности»**

**Об организации**

<b>Наименование поля</b>	<b>Допустимые значения поля</b>	<b>Значение поля</b>
ИНН организации, осуществляющей образовательную деятельность	10 арабских цифр	7705908531
Наименование организации	строка	Общество с ограниченной ответственностью «1Т»
Логотип организации	Изображение в формате jpeg разрешением не меньше 100x100 пиксель	
Ссылка на логотип организации	URL на изображение, находящееся в сети интернет	<a href="https://1t.ru/wp-content/themes/one_t/assets/images/logo.svg">https://1t.ru/wp-content/themes/one_t/assets/images/logo.svg</a>
Контакты ответственного за программу (с указанием фамилии, имени, отчества)	Строка от 5 до 255 символов	Чечелева Вера Николаевна
Контакты ответственного за программу. Должность	Строка от 5 до 255 символов	Методист ООО «1Т»
Контакты ответственного за программу. Телефон	Формат +7(XXX)XXXXXXX	+7 (999) 333 33 08
Контакты ответственного за программу. E-mail	строка	start@1t.ru

**Информация о программе**

<b>Наименование поля</b>	<b>Допустимые значения поля</b>	<b>Значение поля (примеры)</b>
Название программы (курса)	строка	Дрон.VR – Робототехника и БПЛА в смешанной реальности
Описание программы	строка не менее 1000 не более 5000 символов	<p>Программа формирует первичные представления и универсальные умения и навыки по программированию на C++, созданию упрощенной модели дрона и его программирования, что соответствует начальному уровню освоения специальных знаний.</p> <p>Общий объем программы 144 академических часа. Длительность и количество занятий 2 – 3 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 45 минутам, не включая перерыв).</p> <p>Программа включает 4 модуля, завершающихся промежуточной аттестацией с помощью тестирования.</p> <p>В каждом модуле в рамках самостоятельной работы предусмотрено решение практических заданий на создание собственных проектов, написание и реализацию алгоритмов.</p> <p>Содержание программы включает: знакомство с индустрией робототехники, концепцией дронов, их назначением и технологиями создания, с основами симуляции, прикладным программированием дрона (модуль 1); рассмотрение редакторов кода, технологии подготовки среды и осуществления процесса развертывания</p>

		<p>проекта с применением языка программирования С++; рассматривается 3D моделирование и программирование модели в симуляторе; раскрываются вопросы, связанные с комплектацией дронов, обеспечением связи и спецификой обмена данными (модуль 2); знакомство с процессом разработки и сборки дронов, их автопилотированием (модуль 3); рассмотрение отраслевых решений и возможности применения искусственного интеллекта в робототехнике (модуль 4). В результате обучения обучающиеся смогут создать собственную упрощенную модель дрона и запрограммировать его работу.</p>
<p>Аннотация (для размещения на маркетплейсе, понятное и привлекательное для Потенциальных получателей поддержки, включающее полное и содержательное описание Дополнительной общеобразовательной программы: 1) краткое описание Дополнительной общеобразовательной программы; 2) описание требований и рекомендаций для обучения по образовательной Дополнительной общеобразовательной программе; 3) краткое описание результатов обучения в свободной форме, включая описание практико-ориентированного характера Дополнительной общеобразовательной программы)</p>	<p>строка до 1000 символов</p>	<p>Курс для новичков в робототехнике и программировании — подойдет, даже если вы ничего не знаете об ИТ или о беспилотных летательных аппаратах. На курсе вы познакомитесь с азами программирования на С++, робототехники и устройством БПЛА, узнаете, как современные роботы используются в самых разных сферах жизни, овладеете простыми программными инструментами управления дронами. Вы научитесь программировать на С++, создавать собственные несложные модели дронов и программировать их основные функции: взлёт, посадку, маневры. Вы узнаете, как в робототехнике применяется искусственный интеллект, получите общее</p>

		<p>представление об интернете вещей и сферах применении дронов.</p> <p>Мы предлагаем бесплатное обучение за счёт государства, удобную интерактивную среду, общение с преподавателями-практиками и возможность получить сертификат о прохождении курсов, который может пригодиться в дальнейшей учебе и будущей карьере.</p> <p>Присоединяйтесь и погрузитесь в мир технологий будущего уже сегодня!</p>
Цель программы	строка не менее 100 символов	Сформировать у обучающихся 8–11 классов и обучающихся по программам СПО начальные навыки программирования на C++, создания упрощенной робототехники и модели дрона, программирования их работы для конкретных задач, тем самым мотивировать к развитию данных предпрофессиональных знаний и умений, и их дальнейшего применения.
Актуальность	строка не менее 500 символов	Робототехника и БПЛА с программированием на C++ успешно используются для решения прикладных задач в различных отраслях экономики, включая промышленность, сельское и лесное хозяйство, строительство, космическую отрасль и другие. Практика их применения позволяет автоматизировать процессы, установить внешний контроль, оперативно принять решение на основе критических данных (например, голодание растений (сельское хозяйство), высокая вероятность обрушений при поисковых работах (безопасность жизнедеятельности), сварочные работы в условиях космоса и пр.). Это в свою очередь снижает риск Применение знаний, умений и навыков в

		<p>области программирования на C++, области робототехники и БПЛА на начальном этапе, предполагает понимание концепции, общих вопросов устройства и возможностей использования для решения прикладных задач. Успешное освоение начальных знаний, умений и навыков цель в области робототехники и БПЛА возможно за счет применения технологии смешанной реальности, сочетающей физический и цифровой мир, тем самым обеспечивая взаимодействие между человеком, роботом и средой. Благодаря развитию систем компьютерного зрения, графической обработки и облачных вычислений, а также известным возможностям искусственного интеллекта, становление указанного уровня умений и навыков по созданию робототехники и БПЛА успешно осуществляется посредством VR-технологий.</p> <p>Данный учебный опыт может стать фактором обоснованного выбора профессии (для учащихся 8–11 классов общеобразовательных организаций) и твердой основой для освоения базового уровня смежных специальностей, а также обогащения имеющегося минимального профессионального опыта, полученного в рамках производственной практики (для обучающихся по программам СПО).</p>
Дополнительная информация	строка	-
Формат обучения	значение из: очная форма без применения дистанционных образовательных технологий; очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с	Очная без применения дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения

	применением средств электронного обучения	
Уровень сложности	значение из: «Начальный» «Базовый» «Продвинутый»	Начальный
Срок освоения образовательной программы	строка, значение в ак.ч.	144 ак.ч.
Объем каждого модуля в ак.ч.	целое число	36
Объем часов в неделю в ак.ч.	целое число	6
Количество занятий	целое число	70
Направленность программы	строка	Современные языки программирования
Язык программирования	строка	C++
Дополнительная общеобразовательная программа не представлена для участия в иных федеральных проектах, направленных на дополнительное образование граждан, кроме федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ- отрасли»	строка, значения: «Не представлена»	Не представлена
Дополнительная общеобразовательная программа не была реализована до начала отбора и/или не реализовывается в период отбора на безвозмездной основе	строка, значения «Не реализована»	Не реализована
Категория обучающихся по программе	строка не менее 10 символов	Учащиеся 8–11 классов общеобразовательных организаций и обучающиеся по программам СПО
Описание планируемых результатов обучения	строка не менее 10 символов	Сформированные у обучающихся начальные умения и навыки создания упрощенной модели робототехники и БПЛА.
Ссылка на лендинг Образовательной программы	строка не менее 10 символов	<a href="https://start.1t.ru/c/dron-vr.html">https://start.1t.ru/c/dron-vr.html</a>
Ссылка на LMS	строка не менее 10 символов	<a href="https://start.1t.ru">https://start.1t.ru</a>
Страница обучения на курсе	строка не менее 10 символов	<a href="https://start.1t.ru/user/my-course">https://start.1t.ru/user/my-course</a>

## Аттестация

<b>Промежуточная аттестация</b>		
Количество академических часов	строка не менее 10 символов	1 академический час на 1 - 4 модули, всего 4 ак. часа.
Формы контроля	строка не менее 10 символов	Тестирование
Диагностические инструменты	строка не менее 10 символов	Обучающийся осуществляет выбор одного варианта ответа из предложенных по каждому вопросу теста. Проверка выполнения теста осуществляется после ответов на все 10 вопросов.
Показатели и критерии оценивания	строка не менее 10 символов	Верный ответ на тестовый вопрос. За каждый правильный ответ на вопрос теста начисляется 1 балл. В случае неправильного ответа баллы не начисляются.
Примеры заданий	строка не менее 10 символов	<p><b>Модуль 1.</b></p> <p>1. Что включает в себя междисциплинарное поле робототехники?</p> <p><b>а) Машиностроение, электротехнику и информатику.</b></p> <p>б) Биологию, химию и математику</p> <p>с) Физику, астрономию и биологию.</p> <p>2. Каково основное применение дронов в современной индустрии?</p> <p>а) Доставка товаров.</p> <p><b>б) Исследования и наблюдения.</b></p> <p>с) Подводные исследования.</p> <p>3. Какой основной компонент обеспечивает управление дроном?</p> <p>а) Батарея.</p> <p><b>б) Контроллер полета.</b></p> <p>с) Камера.</p> <p>4. Для чего используются симуляторы дронов?</p>



		<p>a) <b>Тестирование и обучение.</b>  b) Развлечение и игры.  c) Проектирование и разработка.</p> <p>5. Какой язык программирования используется для программирования arduino макетных плат?  a) Java  <b>b) C++</b>  c) Python</p> <p>6. Что такое симулятор дрона?  a) <b>Программное обеспечение, которое имитирует полет дрона в различных условиях.</b>  b) Устройство для физического тестирования дронов. Инструмент для моделирования дронов в 3D.</p> <p>7. Какой основной тип дронов используется в сельском хозяйстве?  a) <b>Многороторные дроны</b>  b) Самолетообразные дроны  c) Геликоптерообразные дроны</p> <p>8. Что из себя представляет архитектура дрона?  a) <b>Платформа, компоненты, контроллер полета.</b>  b) Батарея, камера, дистанционное управление.  c) Пропеллеры, рама, моторы.</p> <p>9. Что изучает прикладное программирование дронов?  a) Управление дронами с помощью кода.  b) Создание 3D-моделей дронов.  c) Разработка аппаратной части дрона.</p> <p>10. Что из себя представляют основы языка программирования?  a) <b>Базовые принципы, структуры данных, алгоритмы</b>  b) История создания языка, его создатели  c) Процесс установки и настройки среды</p>
--	--	--

		<p>разработки</p> <p><b>Модуль 2.</b></p> <p>1. Какой редактор кода наиболее подходит для написания кода C++?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Notepad++</li><li><b>b) Visual Studio Code</b></li><li>c) Sublime Text</li></ul> <p>2. Что такое g++?</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a) Компилятор</b></li><li>b) Графическая библиотека</li><li>c) Редактор кода</li></ul> <p>3. Что представляет собой структура данных в программировании?</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a) Способ организации, обработки и хранения данных</b></li><li>b) Часть памяти компьютера</li><li>c) Интерфейс программы</li></ul> <p>4. Какой оператор цикла не существует в C++?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) for</li><li>b) while</li><li><b>c) repeat</b></li></ul> <p>5. Для чего используются логические операторы в программировании?</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a) Для выполнения условных операций</b></li><li>b) Для работы с массивами</li><li>c) Для рисования графиков</li></ul> <p>6. В чем основное отличие операторов цикла "for" и "while" в C++?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) "For" выполняется только один раз, а "while" - несколько</li><li><b>b) "For" обычно используется, когда известно количество итераций, а "while" - когда количество</b></li></ul>
--	--	--

	<p><b>итераций неизвестно</b></p> <p>d) "For" используется для работы с массивами, а "while" - с объектами</p> <p>7. Что из себя представляет 3D моделирование?</p> <p><b>a) Создание трехмерных объектов в виртуальной среде</b></p> <p>b) Разработка дизайна интерфейса</p> <p>c) Процесс печати на 3D-принтере</p> <p>8. Что из себя представляет программирование модели в симуляторе?</p> <p><b>a) Создание и тестирование виртуальных моделей роботов и дронов</b></p> <p>b) Разработка игр</p> <p>c) Создание 2D-графики</p> <p>9. Чем отличается интерпретатор от компилятора?</p> <p>a) Ничем, это одно и то же</p> <p>b) Компилятор содержит виртуальную машину, а интерпретатор нет</p> <p><b>c) Компилятор обрабатывает сразу весь программный код после чего выдаёт результат, интерпретатор же берет одну инструкцию, преобразует и выполняет ее, а затем берет следующую инструкцию.</b></p> <p>10. Для чего используется среда моделирования дронов?</p> <p><b>a) Создание, тестирование и оптимизация моделей дронов</b></p> <p>b) Разработка компьютерных игр</p> <p>c) 3D-печать моделей дронов</p> <p><b>Модуль 3</b></p> <p>1. Какова основная цель использования подсветки и сигнализации в дронах?</p>
--	---

		<p>a) Для отображения состояния батареи</p> <p><b>b) Для обеспечения видимости и безопасности дрона</b></p> <p>c) Для съемки ночью</p> <p>2. Что такое двигатели и сервоприводы в контексте дронов?</p> <p><b>a) Устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую, чтобы управлять движением дрона</b></p> <p>b) Элементы, которые управляют камерой дрона</p> <p>c) Элементы, которые контролируют температуру дрона</p> <p>3. Что такое датчики в контексте дронов?</p> <p><b>a) Устройства, которые собирают информацию о среде или о самом дроне</b></p> <p>b) Элементы, которые контролируют скорость дрона</p> <p>c) Элементы, которые контролируют уровень заряда батареи дрона</p> <p>4. Что такое модули связи в контексте дронов?</p> <p>a) Элементы, которые позволяют дрону подключаться к интернету</p> <p><b>b) Устройства, которые позволяют дрону обмениваться информацией с пультом управления или другими устройствами</b></p> <p>c) Элементы, которые позволяют дрону связываться с другими дронами</p> <p>5. Что такое обмен данными в контексте дронов?</p> <p>a) Процесс обновления программного обеспечения дрона</p> <p><b>b) Процесс передачи и получения информации между дроном и пультом управления или другими устройствами</b></p>
--	--	--

		<p>c) Процесс сохранения данных с камеры дрона</p> <p>6. Что такое автопилот в контексте дронов?</p> <p>a) Система, которая может автоматически контролировать полет дрона без непрерывного управления со стороны оператора</p> <p>b) Система, которая позволяет дрону самостоятельно заряжаться</p> <p>c) Система, которая позволяет дрону автоматически следить за определенной целью</p> <p>7. Что включено в процесс сборки дрона?</p> <p>a) Установка и подключение всех необходимых компонентов, включая двигатели, датчики, модули связи и систему управления</p> <p>b) Установка только внешних компонентов дрона</p> <p>c) Установка только внутренних компонентов дрона</p> <p>8. Что представляет собой система FPV в дронах?</p> <p>a) Система "первого лица", которая позволяет оператору видеть то, что видит дрон, обычно с помощью камеры и очков виртуальной реальности или экрана</p> <p>b) Система, которая позволяет дрону следить за определенной целью</p> <p>c) Система, которая позволяет дрону избегать препятствий</p> <p>9. Что такое ESC в контексте управления дронами?</p> <p>a) "Electronic Speed Controller", устройство для управления скоростью двигателей дрона</p> <p>b) Система для управления зарядом батареи дрона</p> <p>c) Система для управления передачей данных между дроном и пультом управления</p> <p>10. Какая система обычно используется для стабилизации полета дрона?</p> <p>a) Гироскопическая система</p>
--	--	---

		<p>b) Система основанная на использовании GPS</p> <p>c) Система основанная на использовании инфракрасных датчиков</p> <p><b>Модуль 4</b></p> <p>1. Какие ключевые преимущества могут принести дроны при применении в сельском хозяйстве?</p> <p>a) Улучшение качества продукции, ускорение процессов сбора урожая</p> <p><b>b) Мониторинг состояния посевов, определение зон для оптимального использования удобрений, эффективное орошение</b></p> <p>c) Организация праздников и мероприятий на открытом воздухе</p> <p>2. Как искусственный интеллект может помочь в улучшении функциональности дронов?</p> <p><b>a) Может автоматически анализировать данные, принимать решения на основе анализа данных, улучшать навигацию и маневренность</b></p> <p>b) Помогает в рекламе и маркетинге продуктов, связанных с дронами</p> <p>c) Используется для обслуживания дронов и ремонта</p> <p>3. Какие возможности открывает использование компьютерного зрения в робототехнике?</p> <p><b>a) Позволяет роботам ориентироваться в пространстве, распознавать объекты и лица, выполнять сложные задачи, такие как автономное вождение</b></p> <p>b) Используется только для создания трехмерных моделей объектов</p> <p>c) Позволяет роботам видеть в темноте и в условиях плохой видимости</p> <p>4. Что такое БПЛА и в каких сферах они наиболее</p>
--	--	---

	<p>активно применяются?</p> <p><b>a) БПЛА - это беспилотный пассажирский летательный аппарат, который часто используется в туристической отрасли</b></p> <p>b) БПЛА - это беспилотный летательный аппарат, который используется в военных, сельскохозяйственных, геодезических и других исследованиях</p> <p>c) БПЛА - это беспилотный летательный аппарат, который используется исключительно в киноиндустрии</p> <p>5. Что такое промышленные манипуляторы и где они наиболее активно применяются?</p> <p><b>a) Промышленные манипуляторы - это роботы, используемые на производстве для выполнения определенных задач, таких как сварка, перемещение грузов, сборка</b></p> <p>b) Промышленные манипуляторы - это инструменты для манипуляции материалами в химической лаборатории</p> <p>c) Промышленные манипуляторы - это устройства, используемые для управления компьютерами и другими электронными устройствами</p> <p>6. Как дроны могут быть вовлечены в систему "Интернет вещей"?</p> <p><b>a) Дроны могут собирать данные, которые затем могут быть переданы через IoT для анализа и дальнейшего использования</b></p> <p>b) Дроны используются для создания интернет-каналов и обеспечения доступа к интернету в удаленных местах</p> <p>c) Дроны используются только для управления другими устройствами в IoT, но не для сбора данных.</p> <p>7. В каких областях могут быть применены дроны с возможностями искусственного интеллекта?</p>
--	---

		<p>a) <b>В сельском хозяйстве для мониторинга урожая, в авиации для обеспечения автономного полета, в спасательных операциях для поиска людей</b></p> <p>b) В финансовой сфере для принятия решений о кредитах</p> <p>c) В образовательной сфере для проведения экзаменов и тестирования</p> <p>8. В каких отраслях могут быть применены дроны с компьютерным зрением?</p> <p>a) <b>В авиации для автономного полета и навигации, в сельском хозяйстве для мониторинга урожая, в спасательных операциях для поиска людей</b></p> <p>b) В сфере ресторанного бизнеса для подачи блюд</p> <p>c) В сфере искусства для создания арт-объектов</p> <p>9. Что представляют собой промышленные манипуляторы и в каких областях они наиболее часто используются?</p> <p>a) Промышленные манипуляторы - это простые устройства, используемые для перемещения грузов на складах</p> <p>b) <b>Промышленные манипуляторы - это роботы, которые могут автоматически выполнять различные задачи на производстве, такие как поднятие и перемещение грузов, сборка, сварка и т.д.</b></p> <p>c) Промышленные манипуляторы - это устройства, используемые в медицинских целях для выполнения хирургических операций</p> <p>10. Что такое SLAM в контексте робототехники и дронов?</p> <p>a) <b>"Simultaneous Localization and Mapping" - метод, используемый роботами и дронами, чтобы одновременно строить или обновлять карту своей окружающей среды и находить свое местоположение на этой карте</b></p>
--	--	--



		b) Система линейной автономии машин c) Синхронный логический анализ местности
Шкала оценивания, нижнее значение	строка не менее 10 символов	0 (ноль) баллов
Шкала оценивания, верхнее значение	строка не менее 10 символов	10 (десять) баллов
Шкала оценивания, минимальный проходной балл	строка не менее 10 символов	5 (пять) баллов

## Преподаватели

ФИО	Наименование основного места работы	Должность	Высшее образование или среднее профессиональ ное образование по направлению «Образование и педагогически е науки»	Высшее образование или среднее профессиональ ное образование по иному направлению соответствующи м направленности ДОП	Ссылка на веб-страницы с портфолио	Информаци я о курсах повышения квалификац ии по профилю преподавае мой дисциплины (за последние 3 года)	Пройдена промежуточная аттестация не менее чем за два года обучения по образовательны м программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующ им направленности ДОП	Отметка о полученн ом согласии на обработк у персонал ьных данных
строка от 2 до 100 символов	строка от 2 до 255 символов.	строка от 2 до 255 символов	да/нет	да/нет	строка		да/нет	да/нет
Третьяков Дмитрий Олегович	ООО «IT»	Преподавател ь	да	нет	<a href="https://start.1t.ru/tretiakov">https://start.1t.ru/tretiakov</a>	№ ОБ000707 от 31.05.2023, Преподавани е дополнитель ных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных	да	да

						языков программиро вания		
Чудинский Руслан Михайлович	ООО «1Т»	Ведущий преподаватель	да	нет	<a href="https://start.1t.ru/chudinsky">https://start.1t.ru/chudinsky</a>	№ ОБ00699 от 31.05.2023, Преподавани е дополнитель ных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программиро вания	да	да
Рубан Иван Анатольевич	ООО «1Т»	Старший преподаватель	нет	да	<a href="https://sprint.1t.ru/ruban">https://sprint.1t.ru/ruban</a>	№ ОБ00708 от 31.05.2023, Преподавани е дополнитель ных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программиро	да	да

						вания		
Ильиных Елена Валериевна	ООО «1Т»	Преподаватель	да	да	<a href="https://start.1t.ru/ilinykh">https://start.1t.ru/ilinykh</a>	№ ОБ000710 от 31.05.2023, Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования	да	да
Кабиров Роман Юрьевич	ООО «1Т»	Ведущий преподаватель	нет	да	<a href="https://sprint.1t.ru/kabirov">https://sprint.1t.ru/kabirov</a>	№ ОБ000709 от 31.05.2023, Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования	да	да
Колобова	ООО «1Т»	Преподаватель	нет	да	<a href="https://start.1t.ru">https://start.1t.ru</a>	№ ОБ000703	да	да

Луиза Владимировна		ь			u/kolobova	от 31.05.2023, Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования		
Иванченко Максим Викторович	ООО «1Т»	Старший преподаватель	нет	да	<a href="https://start.1t.ru/ivanchenko">https://start.1t.ru/ivanchenko</a>	№ ОБ000698 от 31.05.2023, Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования	да	да
Салаев Марат Бадрутдинович	ООО «1Т»	Преподаватель	да	да	<a href="https://start.1t.ru/salaev">https://start.1t.ru/salaev</a>	№ ОБ000704 от 31.05.2023,	нет	да

						Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования		
Кисляков Алексей Алексеевич	ООО «1Т»	Ведущий преподаватель	нет	да	<a href="https://sprint.1t.ru/kislyakov">https://sprint.1t.ru/kislyakov</a>	№ ОБ000705 от 31.05.2023, Преподавание дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования	да	да
Ерохин Виталий Александрович	ООО «1Т»	Старший преподаватель	нет	да	<a href="https://data.1t.ru/erohin_v">https://data.1t.ru/erohin_v</a>	№ ОБ000706 от 31.05.2023, Преподавание	нет	да

						дополнительных курсов для школьников с 8 по 11 классы в области современных языков программирования		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

## Рабочая программа с описанием каждого модуля

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 1. Основы робототехники. Содержание модуля знакомит с профессиями, связанными с робототехникой, дронами, их видами и назначением, с технологией их создания и управления. Рассматриваются симуляторы дронов, языки программирования, используемые для управления дронами.	<b>Раздел 1. Технологии дронов</b>			
	Тема 1.1. Индустрия робототехники	Характеристика профессий, связанных с робототехникой. Знакомство с навыками, которые в них важны. История развития робототехники и смежных технологий.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий, направленных на выбор наиболее интересных направлений технологий роботизации и составление таблицы навыков (скиллов), необходимых для успешной карьеры в направлении БПЛА, промышленной роботизации и т.д.	практические занятия	1
		-	самостоятельная работа	0
	Тема 1.2. Дроны	Рассматривается концепция дронов, их виды и назначение.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий, направленных на проведение сравнения дронов по их назначению, по сложности разработке, по областям применения и т.д. (составление таблицы)	практические занятия	1
		Выполнение задания, направленного на выбор наиболее интересного дрона с точки зрения обучающегося и составление его общего описания на основе данных таблицы, составленной на практическом занятии.	самостоятельная работа	1
	Тема 1.3. Архитектура дронов	Дается обзор технологий создания дронов, их платформ, компонентов, контроллеров полёта.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий, направленных на разбор архитектуры конкретных моделей дронов. Обучающиеся придумывают и описывают концепцию собственной модели дрона, включая решаемые задачи, предполагаемые сложности в	практические занятия	2



		разработке и т.д.		
		Выполнение задания, направленного на подготовку описания собственной архитектуры дрона.	самостоятельная работа	1
Тема Управление	1.4.	Рассматриваются основные средства управления дронами, включая виды джойстиков и средств помощи пилотирования.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий на составление плана по отработке маневров управления дроном в виртуальном пространстве. Отработка взлета, посадки, маневров уклонения и т.д.	практические занятия	2
		Выполнение задания на составление собственного плана отработки основных маневров пилотирования.	самостоятельная работа	1
Раздел 2. Симуляция дрона				
Тема Симуляторы дронов: назначение и классификация Симуляция	2.1.	Рассматриваются симуляторы дронов. Дается характеристика предназначения симуляторов и их разновидности.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий на отработку действий и маневров дрона, включая пролет трассы с препятствиями в симуляторе; отработка маневров уклонения от основных препятствий для дронов при полете. Составление списка целей и построение маршрута полета.	практические занятия	4
		Выполнение задания на составление собственного списка целей и построение маршрута полета.	самостоятельная работа	2
Тема Контроллер полета	2.2.	Рассматриваются контроллера полёта и его разновидности.	теоретические занятия	1
		Выполнение заданий на составление таблицы существующих контроллеров полета. Подготовка обоснованного выбора конкретного контроллера для решаемой задачи.	практические занятия	4

		Осуществление настройки контроллер полета.			
		Выполнение задания на подготовку описания собственных решений задач с помощью дронов. Выбрать контроллер полета под собственные задачи и обоснованно описать данный выбор.	самостоятельная работа	2	
	Тема 2.3. Прикладное программирование дрона на C++	Рассматриваются основы программирования для управления дронами на C++.	теоретические занятия	1	
		Выполнение задания при использовании редактора кода сделать движение дроном по вертикали и горизонтали. Добавить код выполнения разворота.	практические занятия	2	
		Выполнение задания на повтор внесения кода на осуществление разворота дрона.	самостоятельная работа	1	
	Тема 2.4. Основы языка программирования C++	Рассматриваются языки программирования, базовые принципы, различия и их практическое применение.	теоретические занятия	1	
		Осуществляется добавление на площадку цель для дрона. Требуется написать перемещения к цели с помощью возможностей языка C++.	практические занятия	2	
		Выполнение задания на написание алгоритма перемещения к собственной цели с помощью возможностей языка C++.	самостоятельная работа	1	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
	<b>ИТОГО:</b>			теоретические занятия	8
практические занятия				18	50%
самостоятельная работа				9	25%
аттестация				1	
<b>Всего:</b>				<b>36</b>	

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 2.	Раздел 3. Среда моделирования дронов. C++			

<p>Моделирование дронов. Содержание модуля посвящено моделированию дронов и включает задания на настройку и развертывание проекта, создание массива целей для дрона, написание заданного цикла, на управление упрощенной моделью дрона с помощью джойстика/клавиатуры</p>	<p>Тема 3.1. Подготовка среды</p>	<p>Дается обзор редакторов кода, рассматриваются их принципиальные отличия.</p>	теоретические занятия	1
		<p>Осуществляется установка и настройка VS Code. Выполняется задание на создание и настройку проекта. Требуется настроить рабочее окружение для проекта</p>	практические занятия	2
		<p>Выполнение задания на повтор создания и настройки собственного проекта</p>	самостоятельная работа	1
	<p>Тема 3.2. Развертывание проекта</p>	<p>Введение в процесс развертывания проектов с использованием пакетных менеджеров и других инструментов.</p>	теоретические занятия	1
		<p>Осуществляется создание, настройка и развертывание проекта при помощи пакетных менеджеров. Выполняется задание на добавление нескольких пакетов в проект.</p>	практические занятия	2
		<p>Выполнение задания по созданию собственного проекта с использованием пакетного менеджера.</p>	самостоятельная работа	1
	<p>Тема 3.3. Структуры и массивы данных на C++</p>	<p>Осуществляется обучение основам работы со структурами и массивами данных.</p>	теоретические занятия	1
		<p>Осуществляется создание структуры данных описывающих цель дрона. Требуется создать массив целей для дрона.</p>	практические занятия	1
		<p>Выполнение задания по созданию собственной структуры данных цели дрона</p>	самостоятельная работа	1
	<p>Тема 3.4. Операторы циклов на C++</p>	<p>Обучающиеся знакомятся с операторами циклов в языке программирования.</p>	теоретические занятия	1
<p>Осуществляется написание цикла инициализации и подсветки транспортируемых объектов для дрона; написание циклов изменения объектов по размеру.</p>		практические занятия	2	

		Выполнение задания по написанию собственного цикла для изменения сразу всех свойств массива объектов	самостоятельная работа	1
<b>Раздел 4. Цифровой двойник дрона на C++</b>				
Тема 4.1. Логические операторы на C++		Обучающиеся изучают логические операторы в языке программирования C++.	теоретические занятия	1
		Осуществляется написание генерации различных грузов для дрона; алгоритма расстановки массива грузов на сцене.	практические занятия	4
		Выполнение задания по написанию собственного алгоритма расстановки массива грузов на сцене.	самостоятельная работа	1
Тема 4.2. Симулятор на основе Babylon		Обучающиеся знакомятся с симулятором на основе Babylon.	теоретические занятия	1
		Написание скрипта C++, который строит здания из базовых геометрических примитивов; настройка освещения на сцене. Осуществляется добавление 3D модели предметов на сцену.	практические занятия	4
		Выполнение задания на повторение создание здания из базовых геометрических примитивов.	самостоятельная работа	1
Тема 4.3. 3D моделирование		Обучающиеся знакомятся с 3D принтерами. Введение в 3D моделирование с использованием Blender. Создание 3D моделей для 3D принтеров.	теоретические занятия	1
		Осуществляется навигация в Blender. Создание упрощенной модели дрона.	практические занятия	2
		Выполнение задания на повторение создания упрощенной модели дрона	самостоятельная работа	1
Тема 4.4. Программирование модели в		Обучающиеся знакомятся с принципами программирования моделей в симуляторе.	теоретические занятия	1
		Реализация управления упрощенной моделью	практические занятия	2

	симуляторе на C++	дрона с помощью джойстика/клавиатуры. Проводится настройка чувствительно элементов управления			
		Выполнение задания требующего настроить чувствительность элементов управления под себя	самостоятельная работа	1	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
			теоретические занятия	8	
			практические занятия	19	53%
			самостоятельная работа	8	22%
			аттестация	1	
			<b>Всего:</b>	<b>36</b>	
<b>ИТОГО:</b>					

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 3. Разработка дронов Содержание модуля знакомит с комплектующими дрона, системой его подсветки и сигнализации, двигателями, сервоприводами и датчиками. На практических занятиях отрабатываются умения составления схемы прототипа	<b>Раздел 5. Компоненты дрона</b>			
	Тема 5.1. Комплектующие дронов	Обучающиеся изучают компоненты, используемые в дронах. Рассматриваются основы моделирования и расчета характеристик дрона.	теоретические занятия	1
		Осуществляется составление схемы прототипа дрона и списка комплектующих для дрона-доставщика грузов.	практические занятия	2
		Выполнение задания на составление собственного списка комплектующих для дрона.	самостоятельная работа	1
	Тема 5.2. Подсветка и сигнализация	Обучающиеся изучают системы подсветки и сигнализации в дронах	теоретические занятия	1
Требуется собрать мигающую змейку из 5 светодиодов (в симуляторе или физический аналог с использованием начального комплекта для сборки дронов). Требуется написать алгоритм мигания для змейки		практические занятия	2	

дрона, реализации или повторения заданных алгоритмов, сборки дрона в редакторе дрона.		Выполнение задания на написание собственного алгоритма мигания змейки.	самостоятельная работа	1
	Тема 5.3. Двигатели и сервоприводы	Обучающиеся изучают принципы работы двигателей и сервоприводов.	теоретические занятия	1
		Требуется собрать из 5 сервоприводов змею (симулятор или физическая реализация). Реализовать алгоритмы скручивания и распрямления. Требуется написать алгоритм движения змеи вперед.	практические занятия	3
		Выполнение задания на реализацию алгоритма скручивания змеи.	самостоятельная работа	1
	Тема 5.4. Датчики	Рассматриваются электронные датчики и их возможности на примере акселерометра, гироскопа, магнитометра, барометра и других	теоретические занятия	1
		Требуется реализовать алгоритм визуализации данных, получаемых от акселерометра и гироскопа. Осуществляется реализация функции взлета дрона при температуре окружающей среды более 30 градусов (улететь в тень).	практические занятия	2
		Выполнение задания на повторение написания алгоритма визуализации данных акселерометра.	самостоятельная работа	1
	<b>Раздел 6. Автопилот и сборка дрона</b>			
	Тема 6.1. Модули связи	Рассматриваются модули связи Wi-Fi, Bluetooth, радиосвязь и другие.	теоретические занятия	1
		Требуется реализовать алгоритм вращения сервоприводом через модуль Bluetooth, алгоритм отправки команд управления дроном через Wi-Fi.	практические занятия	2
		Осуществляется реализация собственного алгоритма вращения сервопривода через модуль Bluetooth.	самостоятельная работа	1
	Тема 6.2. Обмен данными	Обучающиеся изучают принципы обмена данными в системах управления дронами.	теоретические занятия	1
Требуется реализовать алгоритм передачи данных		практические занятия	2	

		от датчиков дрона на устройство управления(ПК или смартфон).			
		Выполнение задания на повторение алгоритма передачи данных от датчиков дрона на устройство управления (ПК или смартфон).	самостоятельная работа	1	
	Тема 6.3. Автопилот	Рассматриваются алгоритмы управления, их видов и способов реализации.	теоретические занятия	1	
		Требуется реализовать алгоритм плавного взлета дрона. Осуществляется реализация алгоритма полета дрона к цели и алгоритма приземления рядом с целью с помощью возможностей языка C++.	практические занятия	4	
		Выполнение задания на реализацию алгоритма плавного взлета дрона.	самостоятельная работа	1	
	Тема 6.4. Сборка дрона	Обучающиеся знакомятся с процессом сборки дрона.	теоретические занятия	1	
		Осуществляется подбор компонентов для дрона. Требуется собрать дрон в редакторе дронов.	практические занятия	2	
		Выполнение задания на сборку собственного дрона	самостоятельная работа	1	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
<b>ИТОГО:</b>			теоретические занятия	8	
			практические занятия	19	53%
			самостоятельная работа	8	22%
			аттестация	1	
			<b>Всего:</b>	<b>36</b>	

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 4. Отраслевые решения и	<b>Раздел 7. Дроны и искусственный интеллект</b>			
	Тема 7.1.	Дается обзор отраслей и сфер применения дронов.	теоретические занятия	1

искусственный интеллект Содержание модуля знакомит со сферой применения дронов, концепцией и принципами работы компьютерного зрения. На занятиях проводится анализ различных моделей и схем БПЛА, промышленных манипуляторов, решаются задачи по реализации алгоритма передачи данных между БПЛА и наземным дроном.	Применение дронов	Требуется проанализировать специфические примеры использования дронов в разных сферах. Составление таблицы сравнения существующих кейсов дронов.	практические занятия	2	
		Обучающиеся выбирают наиболее интересные кейсы дронов.	самостоятельная работа	1	
	Тема 7.2 Искусственный интеллект в робототехнике	Обучающиеся изучают роли искусственного интеллекта в робототехнике.	теоретические занятия	1	
		Требуется разместить объекты и целевые точки на сцене. Реализация алгоритма поиска пути на основе готовых библиотек, алгоритма передвижения к объекту согласно построенному пути с помощью возможностей языка C++.	практические занятия	4	
		Обучающимся необходимо изменить положение целевых точек и настроить алгоритм поиска пути	самостоятельная работа	1	
	Тема 7.3. Компьютерное зрение	Введение в концепцию и принципы работы компьютерного зрения	теоретические занятия	1	
		Требуется настроить сборку готовой нейронной сети по распознаванию животных на фото. Подключение нейронной сети к проекту. Подключение модуля нейронных сетей к системе визуализации данных, получаемых от дрона. Реализация алгоритма подсчета увиденных дроном животных с помощью возможностей языка C++.	практические занятия	4	
		Выполнение задания на повторение сборки проекта с готовой нейронной сетью по распознаванию животных.	самостоятельная работа	1	
	<b>Раздел 8. Кейсы применения дронов</b>				
	Тема 8.1. БПЛА	Рассматриваются основы беспилотных летательных аппаратов	теоретические занятия	1	
		Обучающимися проводится анализ различных моделей и схем БПЛА, программирование данных	практические занятия	3	



		систем.			
		Выполнение задания на повторение алгоритма дрона-разведчика.	самостоятельная работа	1	
Тема 8.2. Промышленные манипуляторы		Обучающиеся знакомятся с промышленными манипуляторами и их применением.	теоретические занятия	1	
		Требуется реализовать алгоритм наведения клешни манипулятора на подбираемый объект. Требуется реализовать подбор и закрепление куба в клешне манипулятора.	практические занятия	4	
		Выполнение задания на повторение алгоритма наведения клешни манипулятора на подбираемый объект	самостоятельная работа	2	
Тема 8.3. Интернет вещей		Изучение концепции «Интернет вещей» и ее применения в робототехнике.	теоретические занятия	1	
		Требуется реализовать передачу данных от БПЛА о новой точке маршрута к наземному дрону. Требуется реализовать перемещение наземного дрона к точке, которую указала БПЛА.	практические занятия	4	
		Выполнение задания на повторение реализации алгоритма передачи данных между БПЛА и наземным дроном.	самостоятельная работа	2	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
			теоретические занятия	6	
			практические занятия	21	58%
			самостоятельная работа	8	25%
			аттестация	1	
			<b>Всего:</b>	<b>36</b>	
<b>ИТОГО:</b>					

**Календарно-тематическое планирование**

№	Тема и № модуля	Тема занятия	Кол-во занятий*	Кол-во часов	Дата
1	1 Модуль. Основы робототехники	Раздел 1. Технологии дронов			
		Тема 1.1. Индустрия робототехники	1	2	02.10.2023
2		Тема 1.2. Дроны	1	3	06.10.2023 09.10.2023
3		Тема 1.3. Архитектура дронов	1,5	4	13.10.2023 16.10.2023
4		Тема 1.4. Управление	1,5	4	20.10.2023 23.10.2023
5		Раздел 2. Симуляция дрона			
6		Тема 2.1. Симуляторы дронов: назначение и классификация	2,5	7	27.10.2023 30.10.2023 03.11.2023
7		Тема 2.2. Контроллер полета	2,5	7	10.11.2023 13.11.2023 17.11.2023
8		Тема 2.3. Прикладное программирование дрона на C++	1,5	4	17.11.2023 20.11.2023
9	Тема 2.4. Основы языка программирования C++	1,5	4	24.11.2023 27.11.2023	
10	Аттестация			1	27.11.2023
11	2 Модуль. Моделирование дронов	Раздел 3. Среда моделирования дронов. C++.			
12		Тема 3.1. Подготовка среды	1,5	4	01.12.2023 04.12.2023
13		Тема 3.2. Развертывание проекта	1,5	4	06.12.2023 08.12.2023
14		Тема 3.3. Структуры и массивы данных на C++	1	3	11.12.2023
15		Тема 3.4. Операторы циклов на C++	1,5	4	15.12.2023 18.12.2023
16		Раздел 4. Цифровой двойник дрона на C++			

17		Тема 4.1. Логические операторы на C++	2,5	6	25.12.2024 27.01.2024 29.12.2024	
18		Тема 4.2. Симулятор на основе Babylon	2,5	6	10.01.2024 12.01.2024 15.01.2024	
19		Тема 4.3. 3D моделирование	1,5	4	17.01.2024 19.01.2024	
20		Тема 4.4. Программирование модели в симуляторе на C++	1,5	4	22.01.2024 26.01.2024	
21	Аттестация			1	26.01.2024	
22	3 Модуль. Разработка дронов	Раздел 5. Компоненты дрона				
23		Тема 5.1. Комплектующие дронов	1,5	4	29.01.2024 02.02.2024	
24		Тема 5.2. Подсветка и сигнализация	1,5	4	05.02.2024 09.02.2024	
25		Тема 5.3. Двигатели и сервоприводы	2	5	12.02.2024 16.02.2024	
26		Тема 5.4. Датчики		1,5	4	19.02.2024 26.02.2024
27						
28		Раздел 6. Автопилот и сборка дрона				
29		Тема 6.1. Модули связи	1,5	4	04.03.2024 07.03.2024	
30		Тема 6.2. Обмен данными	1,5	4	11.03.2024 15.03.2024	
31		Тема 6.3. Автопилот	2,5	6	18.03.2024 20.03.2024 22.03.2024	
32	Тема 6.4. Сборка дрона	1,5	4	25.03.2024 29.03.2024		
33	Аттестация			1	29.03.2024	
34	4 Модуль. Отраслевые	Раздел 7. Дроны и искусственный интеллект				

35	решения и искусственный интеллект	Тема 7.1. Применение дронов	1,5	4	01.04.2024 05.04.2024	
36		Тема 7.2 Искусственный интеллект в робототехнике	2,5	6	08.04.2024 12.04.2024 15.04.2024	
37		Тема 7.3. Компьютерное зрение	2,5	6	19.04.2024 22.04.2024 26.04.2024	
38		Раздел 8. Кейсы применения дронов				
39		Тема 8.1. БПЛА	2	5	29.04.2024 06.05.2024 08.05.2024	
40		Тема 8.2. Промышленные манипуляторы	2,5	7	13.05.2024 15.05.2024 17.05.2024	
41		Тема 8.3. Интернет вещей	2,5	7	20.05.2024 24.05.2024 27.05.2024	
42		Аттестация			1	30.05.2024

\*количество занятий не включают часы, отведенные на самостоятельное изучение, и часы, отведенные на прохождение аттестации

Учебно-методические материалы

Наименование поля	Допустимые значения полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	строка не менее 10 символов	1	2	3	4
Методы, формы и технологии	строка не менее 10 символов	<p>Методы: метод проектов, модульное обучение, проблемное обучение.</p> <p>Формы: лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Технологии: традиционное обучение, интерактивное обучение, проектная деятельность.</p>	<p>Методы: метод проектов, модульное обучение, проблемное обучение.</p> <p>Формы: лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Технологии: традиционное обучение, интерактивное обучение, проектная деятельность.</p>	<p>Методы: метод проектов, модульное обучение, проблемное обучение.</p> <p>Формы: лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Технологии: традиционное обучение, интерактивное обучение, проектная деятельность.</p>	<p>Методы: метод проектов, модульное обучение, проблемное обучение.</p> <p>Формы: лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Технологии: традиционное обучение, интерактивное обучение, проектная деятельность.</p>

Методические разработки	строка не менее 10 символов	Опорные конспекты лекций. Презентационные материалы к теме. Практические задания. Тестовые вопросы для проверки знаний. Задачи для самостоятельной работы	Опорные конспекты лекций. Презентационные материалы к теме. Практические задания. Тестовые вопросы для проверки знаний. Задачи для самостоятельной работы	Опорные конспекты лекций. Презентационные материалы к теме. Практические задания. Тестовые вопросы для проверки знаний. Задачи для самостоятельной работы	Опорные конспекты лекций. Презентационные материалы к теме. Практические задания. Тестовые вопросы для проверки знаний. Задачи для самостоятельной работы
Материалы модуля	строка не менее 10 символов	Лекции. Задачи для разбора на практических занятиях. Тесты для промежуточной аттестации	Лекции. Задачи для разбора на практических занятиях. Тесты для промежуточной аттестации	Лекции. Задачи для разбора на практических занятиях. Тесты для промежуточной аттестации	Лекции. Задачи для разбора на практических занятиях. Тесты для промежуточной аттестации
Учебная литература	строка не менее 10 символов	1. Бейктал Д. Конструируем роботов. Дроны: руководство для	1. Крокфорд Д. JavaScript: сильные стороны / Дуглас Крокфорд ; [пер. с	1. Бейктал, Дж. Конструируем роботов от А до	1. Станкевич Л.А. Искусственный интеллект и

		<p>начинающих: [для детей старшего школьного возраста : 12+] / Дж. Бейктал ; перевод с английского Ф. Г. Хохлова. - Москва: Лаб. знаний, сор. 2018. - 223 с.</p> <p>2. Саттер, Герб Новые сложные задачи на C++ / Герб Саттер. - М.: Вильямс, 2021. - 272 с.</p> <p>3. Саттер, Герб Решение сложных задач на C++ / Герб Саттер. - М.: Вильямс, 2022. - 400 с.</p> <p>4. Мартынов, Н. Н. Информатика. С для начинающих / Н.Н. Мартынов. - М.: КУДИЦ-Образ, 2022. - 304 с.</p> <p>5. Культин, Н. С/C++ в задачах и примерах / Н. Культин. - М.:</p>	<p>англ. А. Лузган]. - Москва [и др.]: Питер, 2012. - 173 с «JavaScript. Сильные стороны" by Дуглас Крокфорд</p> <p>2. Саттер, Герб Новые сложные задачи на C++ / Герб Саттер. - М.: Вильямс, 2021. - 272 с.</p> <p>3. Саттер, Герб Решение сложных задач на C++ / Герб Саттер. - М.: Вильямс, 2022. - 400 с.</p> <p>4. Мартынов, Н. Н. Информатика. С для начинающих / Н.Н. Мартынов. - М.: КУДИЦ-Образ, 2022. - 304 с.</p> <p>5. Культин, Н. С/C++ в задачах и примерах / Н. Культин. - М.: БХВ-Петербург, 2022. -</p>	<p>Я. Полное руководство для начинающих: практическое руководство / Дж. Бейктал ; пер. с англ. О. А. Трефиловой. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 397 с.</p> <p>2.Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации: монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 180 с.</p> <p>3.Биард, Рэндал У. Малые беспилотные</p>	<p>искусственный разум в робототехнике: учебное пособие / Л. А. Станкевич, Е. И. Юревич; М-во образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2012. - 166 с.</p> <p>2.Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 127 с.</p> <p>3.Астахова В.А. Лукашов В. А. Дроны и их пилотирование. С чего начать.</p>
--	--	---	--	--	---

		<p>БХВ-Петербург, 2022. - 368 с.</p> <p>6. Дейтел, Пол Как программировать на C / Пол Дейтел , Харви Дейтел. - М.: Бином, 2022. - 858 с.</p> <p>7. Джамса, К. Учимся программировать на языке C++ / К. Джамса. - М.: Мир, 2022. - 320 с.</p>	<p>368 с.</p> <p>6. Дейтел, Пол Как программировать на C / Пол Дейтел , Харви Дейтел. - М.: Бином, 2022. - 858 с.</p> <p>7. Джамса, К. Учимся программировать на языке C++ / К. Джамса. - М.: Мир, 2022. - 320 с.</p>	<p>летательные аппараты: теория и практика [Текст] / Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн ; пер. с англ. А. И. Демьяникова ; под ред. Г. В. Анцева. - Москва: Техносфера, 2015. - 311 с.</p> <p>4. Саленко, С. Д. Динамика полета. Устойчивость и управляемость летательных аппаратов. Ч.2/Саленко С.Д. , Обуховский А.Д. - Новосибирск: НГТУ, 2015. - 128 с.</p>	<p>Издательство: ВНУ, 2021 г.</p> <p>4. Суомалайнен А. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / Антти Суомалайнен. - Москва: ДМК Пресс, 2019. - 119 с.</p>
--	--	--	---	---	--



Наименование поля	Допустимые значения полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	строка не менее 10 символов	1	2	3	4
Наименование требуемого оборудования	строка не менее 2 символов	Персональный компьютер с процессором x86, x64  Минимальная диагональ монитора – не менее 39,6 см.  Организация рабочих мест обучающихся должна обеспечивать зрительную дистанцию до экрана не менее 50 см.  ПРОЦЕССОР: 2 GHz DUAL CORE (Core 2 Duo 2.4 GHz or Athlon X2 2.7 GHz) Веб-камера.  Микрофон, колонка	Персональный компьютер с процессором x86, x64  Минимальная диагональ монитора – не менее 39,6 см.  Организация рабочих мест обучающихся должна обеспечивать зрительную дистанцию до экрана не менее 50 см.  ПРОЦЕССОР: 2 GHz DUAL CORE (Core 2 Duo 2.4 GHz or Athlon X2 2.7 GHz) Веб-камера.  Микрофон, колонка	Персональный компьютер с процессором x86, x64  Минимальная диагональ монитора – не менее 39,6 см.  Организация рабочих мест обучающихся должна обеспечивать зрительную дистанцию до экрана не менее 50 см.  ПРОЦЕССОР: 2 GHz DUAL CORE (Core 2 Duo 2.4 GHz or Athlon X2 2.7 GHz) Веб-камера.  Микрофон,	Персональный компьютер с процессором x86, x64  Минимальная диагональ монитора – не менее 39,6 см.  Организация рабочих мест обучающихся должна обеспечивать зрительную дистанцию до экрана не менее 50 см.  ПРОЦЕССОР: 2 GHz DUAL CORE (Core 2 Duo 2.4 GHz or Athlon X2 2.7 GHz) Веб-камера.  Микрофон, колонка

		<p>(акустическая система) или наушники.</p> <p>Клавиатура.</p> <p>Мышь.</p> <p>Мультимедийный проектор или интерактивная доска.</p> <p>Скорость интернет-соединения: минимальные требования к пропускной способности канала связи - от 128 кбит/сек исходящего потока и от 128 кбит/сек входящего потока. При этом для комфортной работы необходимо хотя бы 1 Мбит/с.</p>	<p>(акустическая система) или наушники.</p> <p>Клавиатура.</p> <p>Мышь.</p> <p>Мультимедийный проектор или интерактивная доска.</p> <p>Скорость интернет-соединения: минимальные требования к пропускной способности канала связи - от 128 кбит/сек исходящего потока и от 128 кбит/сек входящего потока. При этом для комфортной работы необходимо хотя бы 1 Мбит/с.</p>	<p>колонка (акустическая система) или наушники.</p> <p>Клавиатура.</p> <p>Мышь.</p> <p>Мультимедийный проектор или интерактивная доска.</p> <p>Скорость интернет-соединения: минимальные требования к пропускной способности канала связи - от 128 кбит/сек исходящего потока и от 128 кбит/сек входящего потока. При этом для комфортной работы необходимо хотя бы 1 Мбит/с.</p>	<p>(акустическая система) или наушники.</p> <p>Клавиатура.</p> <p>Мышь.</p> <p>Мультимедийный проектор или интерактивная доска.</p> <p>Скорость интернет-соединения: минимальные требования к пропускной способности канала связи - от 128 кбит/сек исходящего потока и от 128 кбит/сек входящего потока. При этом для комфортной работы необходимо хотя бы 1 Мбит/с.</p>
--	--	---	---	---	---

Наименование требуемого программного обеспечения	строка не менее 2 символов	<p>ОС: Windows 8 (SP1+), Windows 10 and Windows 11.</p> <p>Браузер с поддержкой WebGL</p> <p>Редактор кода VSCode.</p> <p>Редактор картинок gimp.</p> <p>Редактор трехмерных моделей Blender.</p> <p>Программная платформа NodeJS</p> <p>Сборщик проектов CMake</p> <p>Arduino IDE</p> <p>MinGW</p>	<p>ОС: Windows 8 (SP1+), Windows 10 and Windows 11.</p> <p>Браузер с поддержкой WebGL</p> <p>Редактор кода VSCode.</p> <p>Редактор картинок gimp.</p> <p>Редактор трехмерных моделей Blender.</p> <p>Программная платформа NodeJS</p> <p>Сборщик проектов CMake</p> <p>Arduino IDE</p> <p>MinGW</p>	<p>ОС: Windows 8 (SP1+), Windows 10 and Windows 11.</p> <p>Браузер с поддержкой WebGL</p> <p>Редактор кода VSCode.</p> <p>Редактор картинок gimp.</p> <p>Редактор трехмерных моделей Blender.</p> <p>Программная платформа NodeJS</p> <p>Сборщик проектов CMake</p> <p>Arduino IDE</p> <p>MinGW</p>	<p>ОС: Windows 8 (SP1+), Windows 10 and Windows 11.</p> <p>Браузер с поддержкой WebGL</p> <p>Редактор кода VSCode.</p> <p>Редактор картинок gimp.</p> <p>Редактор трехмерных моделей Blender.</p> <p>Программная платформа NodeJS</p> <p>Сборщик проектов CMake</p> <p>Arduino IDE</p> <p>MinGW</p>
Электронные информационные ресурсы	строка не менее 10 символов	<p>1. C++ <a href="https://www.reddit.com/r/cpp/">https://www.reddit.com/r/cpp/</a></p> <p>2. Основы программирования</p>	<p>1. C++ <a href="https://www.reddit.com/r/cpp/">https://www.reddit.com/r/cpp/</a></p> <p>2. Основы программирования</p>	<p>1. C++ <a href="https://www.reddit.com/r/cpp/">https://www.reddit.com/r/cpp/</a></p> <p>2. Основы программирования</p>	<p>1. C++ <a href="https://www.reddit.com/r/cpp/">https://www.reddit.com/r/cpp/</a></p> <p>2. Основы программирования</p>

		<p>на C++ <a href="https://purecodecpp.com">https://purecodecpp.com</a></p> <p>3. Основы программирования на языках Си и C++ для начинающих <a href="http://cppstudio.com">http://cppstudio.com</a></p> <p>4. Руководство по языку программирования Си <a href="https://metanit.com/c/tutorial/">https://metanit.com/c/tutorial/</a></p> <p>5. Руководство по языку программирования C++ <a href="https://metanit.com/cpp/tutorial/">https://metanit.com/cpp/tutorial/</a></p>	<p>на C++ <a href="https://purecodecpp.com">https://purecodecpp.com</a></p> <p>3. Основы программирования на языках Си и C++ для начинающих <a href="http://cppstudio.com">http://cppstudio.com</a></p> <p>4. Руководство по языку программирования Си <a href="https://metanit.com/c/tutorial/">https://metanit.com/c/tutorial/</a></p> <p>5. Руководство по языку программирования C++ <a href="https://metanit.com/cpp/tutorial/">https://metanit.com/cpp/tutorial/</a></p> <p>6. BabylonJS : <a href="https://www.babylonjs.com/">https://www.babylonjs.com/</a></p> <p>7. Документация BabylonJS : <a href="https://doc.babylonjs.com/">https://doc.babylonjs.com/</a></p> <p>8. Lightweight 3D</p>	<p>ия на C++ <a href="https://purecodecpp.com">https://purecodecpp.com</a></p> <p>3. Основы программирования на языках Си и C++ для начинающих <a href="http://cppstudio.com">http://cppstudio.com</a></p> <p>4. Руководство по языку программирования Си <a href="https://metanit.com/c/tutorial/">https://metanit.com/c/tutorial/</a></p> <p>5. Руководство по языку программирования C++ <a href="https://metanit.com/cpp/tutorial/">https://metanit.com/cpp/tutorial/</a></p> <p>6. BabylonJS : <a href="https://www.babylonjs.com/">https://www.babylonjs.com/</a></p> <p>7. Документация BabylonJS : <a href="https://doc.babylonjs.com/">https://doc.babylonjs.com/</a></p> <p>8. Lightweight 3D</p>	<p>на C++ <a href="https://purecodecpp.com">https://purecodecpp.com</a></p> <p>3. Основы программирования на языках Си и C++ для начинающих <a href="http://cppstudio.com">http://cppstudio.com</a></p> <p>4. Руководство по языку программирования Си <a href="https://metanit.com/c/tutorial/">https://metanit.com/c/tutorial/</a></p> <p>5. Руководство по языку программирования C++ <a href="https://metanit.com/cpp/tutorial/">https://metanit.com/cpp/tutorial/</a></p> <p>6. BabylonJS : <a href="https://www.babylonjs.com/">https://www.babylonjs.com/</a></p> <p>7. Документация BabylonJS : <a href="https://doc.babylonjs.com/">https://doc.babylonjs.com/</a></p> <p>8. Lightweight 3D</p>
--	--	--	--	---	--

			<p>physics for the web:  <a href="https://npmjs.com/package/cannon">https://npmjs.com/package/cannon</a>  9. Arduino.NPM:  <a href="https://npmjs.com/package/Arduino">https://npmjs.com/package/Arduino</a>  10. Arduino API :  <a href="https://github.com/arduino/iot-client-js">https://github.com/arduino/iot-client-js</a></p>	<p><a href="https://npmjs.com/package/cannon">npmjs.com/package/cannon</a>  8. Lightweight 3D physics for the web:  <a href="https://npmjs.com/package/cannon">https://npmjs.com/package/cannon</a>  9. Arduino.NPM:  <a href="https://npmjs.com/package/Arduino">https://npmjs.com/package/Arduino</a>  10. Arduino API :  <a href="https://github.com/arduino/iot-client-js">https://github.com/arduino/iot-client-js</a></p>	<p>physics for the web:  <a href="https://npmjs.com/package/cannon">https://npmjs.com/package/cannon</a>  9. Arduino.NPM:  <a href="https://npmjs.com/package/Arduino">https://npmjs.com/package/Arduino</a>  10. Arduino API :  <a href="https://github.com/arduino/iot-client-js">https://github.com/arduino/iot-client-js</a></p>
Электронные образовательные ресурсы	строка не менее 10 символов	<p>1)Теория и практика БПЛА, или как я учился в Школе дронов МАИ  <a href="https://habr.com/ru/companies/first/articles/705836/">https://habr.com/ru/companies/first/articles/705836/</a>  2)Программирование дронов(курс)  <a href="https://coursehunter.net/course/programirovanie-dronov?lesson=5">https://coursehunter.net/course/programirovanie-dronov?lesson=5</a>  3)Как устроен дрон? (статья)  <a href="https://iot.ru/gadzhet">https://iot.ru/gadzhet</a></p>	<p>1) Волновой алгоритм  <a href="https://habr.com/ru/articles/745294/">https://habr.com/ru/articles/745294/</a>  2) PVS-Studio:  <a href="https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/340014/">https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/340014/</a>  3) Программирование на С и С++  <a href="http://www.c-cpp.ru">http://www.c-cpp.ru</a>  4) Вопросы с меткой [c++]</p>	<p>1)Устройство дрона: обзор для новичков  <a href="https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-djanovichkov.html">https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-djanovichkov.html</a>  2)Дрон для любителя: устройство и принципы программирования(статья)  <a href="https://habr.com/ru/companies/leader-">https://habr.com/ru/companies/leader-</a></p>	<p>1)Интернет вещей (статья)  <a href="https://habr.com/ru/articles/149593/">https://habr.com/ru/articles/149593/</a>  2)Искусственный интеллект в дронах  <a href="https://hashdork.com/ru/искусственный-интеллект-в-дронах/">https://hashdork.com/ru/искусственный-интеллект-в-дронах/</a>  3)Искусственный интеллект и робототехника, ориентированные на человека  <a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u">https://translated.turbopages.org/proxy_u</a></p>

		<p>y/kak-ustroen-dron</p> <p>4)Как работаю дроны</p> <p><a href="https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyayet-iz-sebya-tekhnologiya-dronov/">https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyayet-iz-sebya-tekhnologiya-dronov/</a></p>	<p><a href="https://ru.stackoverflow.com/questions/tagged/c%2B%2B">https://ru.stackoverflow.com/questions/tagged/c%2B%2B</a></p>	<p>id/articles/491770 /</p> <p>3)Передача данных с адаптивным кодированием между квадрокоптерам и в формации</p> <p><a href="https://cyberleninka.ru/article/n/peredacha-dannyh-s-adaptivnym-kodirovaniem-mezhdu-kvadrokopterami-v-formatsii">https://cyberleninka.ru/article/n/peredacha-dannyh-s-adaptivnym-kodirovaniem-mezhdu-kvadrokopterami-v-formatsii</a></p> <p>4)Протоколы PWM, PPM, SBUS, DSM2, DSMX, SUMD, что это и как работает</p> <p><a href="https://profpv.ru/протоколы-pwm-ppm-sbus-dsm2-dsmx-sumd-что-это-работает/">https://profpv.ru/протоколы-pwm-ppm-sbus-dsm2-dsmx-sumd-что-это-работает/</a></p>	<p>/en-ru.ru.ea0a8ccd-64903d39-70cbfceb-74722d776562/https/aiperspectives.springeropen.com/articles/10.1186/s42467-021-00014-x</p> <p>4)Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) (курс степик)</p> <p><a href="https://stepik.org/course/85417/promo">https://stepik.org/course/85417/promo</a></p>
--	--	---	--	--	--

**Адреса и координаты (в случае если дополните льнам общеобразовательная программа реализуется посредством сетевой формы реализации образовательных программ (в случае использования очной формы без применения дистанционных технологий))**

№ п/п	Название адрес	Адрес	Код адреса	Долгота	Широта
целое числ	строка	строка	Целое число	вещественное число	вещественное число
1.	"МБОУ "Вяткинская СОШ"	601390, Владимирская область, Судогодский район, д. Вяткино Школьная ул., 1,	17000000000	40.491966	56.062429
2.	АУ ДО РА "Республиканский центр дополнительного образования"	649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Панфиловцев дом 3	84000000000	85.957948	51.959941
3.	ГАУДО Брянской области "Детский технопарк "Кванториум"	241022, г. Брянск, Димитрова, стр. 112	15000000000	34.406293	53.268084
4.	МАОУ "Гимназия №8"	614101, Пермский край, г. Пермь, ул.Закамская, 39	57000000000	55.956796	58.004289
5.	МАОУ "Петропавловская районная гимназия"	671920, Республика Бурятия, Джидинский район, с.Петропавловка, ул. Ленина,118	81000000000	105.337133	50.612079
6.	МАОУ "СОШ "Мастерград"	614031, Город Пермь, ул. Костычева, 16	57000000000	56.119499	58.038265
7.	МАОУ "СОШ № 101"	614030, г. Пермь, ул. Репина, 12	57000000000	56.312861	58.113979
8.	МАОУ "СОШ № 131"	614047, г. Пермь, Орджоникидзевский район, ул. Генерала Черняховского, д. 72	57000000000	56.398982	58.086180
9.	МАОУ "СОШ № 28"	614000, г.Пермь, ул. Луначарского,4	57000000000	56.257120	58.012529
10.	МАОУ "СОШ № 42"	614016, г.Пермь, ул.Нестерова, 18	57000000000	56.245308	57.993520
11.	МАОУ "СОШ № 64"	614042, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, 64а	57000000000	55.931975	58.009497
12.	МАОУ "Химико-технологическая школа "СинТез"	614023, г. Пермь, ул. А. Ушакова, 24	57000000000	56.027242	58.034787
13.	МАОУ "Школа дизайна "Точка"	614077, г. Пермь, Бульвар Гагарина, 75А	57000000000	56.288759	58.000884
14.	МАОУ Гимназия № 216 "Дидакт"	442960, Пензенская область, г. Заречный, проспект Мира, д. 12	56000000000	45.179060	53.197912
15.	МАОУ СОШ №40 имени Михаила Капитоновича Видова	353907, Краснодарский край, муниципальное образование город-герой Новороссийск, ул. Видова, 109	03000000000	44.728151	37.752392
16.	МБОУ "Батыревская СОШ №1"	429350, Чувашская Республика, с. Батырево,	97000000000	47.595322	55.067277

		пр. Ленина, 30			
17.	МБОУ "Заиграевская СОШ"	671310, Республика Бурятия, Заиграевский район, поселок городского типа Заиграево, Октябрьская ул., д.3	81000000000	108.263242	51.835427
18.	МБОУ "Налобихинская СОШ им.А.И.Скурлатова"	659810, Алтайский край, Косихинский район, с. Налобиха, ул. Чапаева 50	01000000000	84.593191	53.195684
19.	МБОУ СОШ "Аннинский Лицей"	396250, Воронежская область, п.г.т.Анна, ул.Ленина, д.2	20000000000	40.422822	51.482640
20.	МБОУ СОШ № 51	394019, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Загородная, д. 66	20000000000	39.157950	51.678783
21.	МБОУ Школа № 98	450068, г. Уфа, Орджоникидзевский район, ул. Суворова, 35	80000000000	56.120550	54.814242
22.	МКОУ "Дзержинская СОШ"	396347, Воронежская обл., Каширский муниципальный район, п. имени Дзержинского, ул. Школьная, д. 60	20000000000	39.230273	51.455170
23.	МКОУ Грибановская СОШ №3	397240, Воронежская обл., Грибановский район, п.г.т. Грибановский Ул. Центральная 2	20000000000	41.982828	51.456214
24.	МКОУ Языковская СШ им. Н.М.Языкова	433201, Ульяновская область, Карсунский район, р.п.Языково, ул.Пионерская, д.1	73000000000	47.378639	54.290870
25.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 103"	394048, г. Воронеж, ул. Острогоская, д. 170/14	20000000000	39.119609	51.567574
26.	ГАОУ "Гуманитарная гимназия-интернат для одаренных детей"	423740, Республика Татарстан, с. Актаныш, ул. Аэропортовская, д. 3а	92000000000	54.061943	55.704996
27.	ГАУ ДПО "Агинский институт повышения квалификации работников социальной сферы Забайкальского края"	687000, Забайкальский край, Агинский район, пгт. Агинское, ул. Комсомольская, 13	76000000000	114.542421	51.105953
28.	ГБОУ СОШ "Образовательный центр "Южный город"	443547, Самарская область, Волжский район, Николаевский проспект, 50	36000000000	50.139827	53.111979
29.	ГБОУ СОШ № 691 с углубленным изучением иностранных языков "Невская школа"	193318, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Правобережный, проспект Союзный, дом 5, корпус 2, строение 1	40000000000	30.444803	59.917320
30.	Дом научной коллаборации им А.С. Попова ДГТУ (ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет)	344003, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1	60000000000	39.712246	47.237339



31.	Иволгинская СОШ	671050, Республика Бурятия, Иволгинский район, с. Иволгинск, ул.Ленина, 40	81000000000	107.279488	51.747243
32.	МАОУ "Байгуловская СОШ"	429434, Чувашская Республика - Чувашия, Козловский район, с. Байгулово, ул. М. Трубиной, д. 2	97000000000	47.954684	55.839795
33.	МАОУ "Байкало-Кударинская СОШ"	671240, Республика Бурятия, Кабанский район, с. Кудара, ул. Строительная, 1А	81000000000	106.648976	52.226325
34.	МАОУ "Гимназия № 5"	428000, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, Президентский б-р, д.21	97000000000	47.243649	56.137064
35.	МАОУ "Гимназия №33 г.Улан-Удэ"	670000, г.Улан-Удэ, ул. Партизанская, д.30	81000000000	107.575859	51.839883
36.	МАОУ "Лицей № 1"	450015, г.Уфа, ул. Мустая Карима, д.53 корп.55	80000000000	55.947624	54.735204
37.	МАОУ "Лицей № 4"	428038, Чувашская республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Чернышевского, Д.4/19	97000000000	47.183444	56.113913
38.	МАОУ "Лицей № 8"	614088, Пермский край, г. Пермь. ул. Космонавта Леонова, д.62-а	57000000000	56.175455	57.962925
39.	МАОУ "Лицей №42"	450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 215/3	80000000000	56.027277	54.749122
40.	МАОУ "ООШ №2"	184653, Мурманская область, г. Полярный, ул. Гагарина, д. 1	47000000000	33.440307	69.200818
41.	МАОУ "СОШ № 1"	428000, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, Ярославская ул., д.52	97000000000	47.238772	56.112970
42.	МАОУ "СОШ № 10"	184048, Мурманская область, город Кандалакша, улица Аэронавтов д. 4 а	47000000000	32.421905	67.152767
43.	МАОУ "СОШ № 3"	429060, Чувашская Республика - Чувашия, Ядринский район, город Ядрин, ул. К.Маркса, д.64	97000000000	46.205817	55.943406
44.	МАОУ "СОШ № 3"	614022, Пермский край, г.Пермь, ул.Карпинского, 86	57000000000	56.209357	57.975064
45.	МАОУ "СОШ № 40"	428031, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. 324 Стрелковой Дивизии, д.10	97000000000	47.286454	56.105395
46.	МАОУ "СОШ № 42"	г.Пермь, ул.Нестерова, 18	57000000000	56.245308	57.993520
47.	МАОУ "СОШ № 59"	428009, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Лебедева, д.13	97000000000	47.164616	56.146091
48.	МАОУ "СОШ № 61"	428038, Чувашская Республика - Чувашия,	97000000000	47.177336	56.118028

		город Чебоксары, ул. Чернышевского, д.16			
49.	МАОУ "СОШ № 65"	428030, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, Новгородская ул., д. 23	97000000000	47.384254	56.128686
50.	МАОУ "СОШ № 93"	614039, г. Пермь ул. Полины Осипенко, 46	57000000000	56.258333	57.997703
51.	МАОУ "СОШ №215	630120, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Титова, 242/1	50000000000	82.807215	54.980766
52.	МАОУ "СОШ №55"	614067, пермский край, город Пермь, ул. Вагонная, 22	57000000000	56.093151	58.050298
53.	МАОУ "Татарско-Сугутская СОШ"	429357, Чувашская Республика - Чувашия, Батыревский р-н, д. Татарские Сугуты, ул. Школьная, д. 22	97000000000	47.698547	54.989336
54.	МАОУ "Урмарская СОШ им. Г.Е. Егорова"	429400, Чувашская Республика - Чувашия, Урмарский район, поселок городского типа Урмары, Школьный пер., д.3	97000000000	47.954855	55.681153
55.	МАОУ "ЦО №10"	450076, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.Зенцова, 51	80000000000	55.932568	54.730853
56.	МАОУ "Школа №119"	450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ст. Кувыкина, 29/1	80000000000	55.996241	54.707270
57.	МАОУ "Школа №4"	450017, г. Уфа, ул. Ахметова, д. 304	80000000000	55.888048	54.784375
58.	МАОУ "Школа агробизнестехнологий"	614025, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 89	57000000000	56.262115	57.972940
59.	МАОУ Гимназия № 216 "Дидакт"	442960, Пензенская область, г. Заречный, проспект Мира, д. 12	56000000000	45.179060	53.197912
60.	МАОУ Школа № 87	450112, Республика Башкортостан, г. Уфа, Калининский район, ул. Нежинская, д. 51	80000000000	56.084087	54.811762
61.	МАОУ Школа №38	450105, г.Уфа, ул.Ак.Королева, 13/1	80000000000	56.072238	54.771305
62.	МАУ ДО "Центр дополнительного образования"	671950, Республика Бурятия, Закаменский район, г Закаменск, ул.Гагарина 2а	81000000000	103.283207	50.373010
63.	МБОУ "Аликовская СОШ им. И.Я. Яковлева"	429250, Чувашская Республика, Аликовский район, с. Аликово, ул. Советская, д.15.	97000000000	46.748399	55.739524
64.	МБОУ "Ахматовская СОШ"	429816, Чувашская Республика, Алатырский район, с. Ахматово, ул. Ленина, д.44а	97000000000	46.418870	54.850998
65.	МБОУ "Батыревская СОШ №1"	Чувашская Республика, с. Батырево, пр. Ленина, 30	97000000000	47.595322	55.067277
66.	МБОУ "Батыревская СОШ №2"	429350, Чувашская Республика, Батыревский район, с. Батырево, ул.А.П.Табакова, д.11	97000000000	47.617259	55.070303

67.	МБОУ "Большесундырская СОШ им. В.А. Верендеева"	429544, Чувашская Республика - Чувашия, Моргаушский район, село Большой Сундырь, ул. Ленина, д.10	97000000000	46.748417	56.107252
68.	МБОУ "Буйская СОШ"	671365, Республика Бурятия, Бичурский район, с. Буй, ул. Комсомольская д. 2	81000000000	107.969385	50.644443
69.	МБОУ "Вурнарская СОШ № 1 им. И.Н. Никифорова"	429220, Чувашская Республика - Чувашия, Вурнарский район, п. Вурнары, ул. Ленина, д. 56	97000000000	46.963384	55.488591
70.	МБОУ "Вурнарская СОШ № 2"	429220, Чувашская Республика, Вурнарский район, п. г. т. Вурнары, ул. Карла Маркса, д.1	97000000000	46.949721	55.489437
71.	МБОУ "Гимназия № 1"	428025, Чувашская республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Эльгера, Д.24	97000000000	47.180974	56.145239
72.	МБОУ "Гимназия № 1"	429060, Чувашская республика - Чувашия, г. Чебоксары, р-н Ядринский, г. Ядрин, ул. Октябрьская, Д.1	97000000000	46.202062	55.931058
73.	МБОУ "Гимназия № 19"	369000, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск, ул. Космонавтов, д. 65	91000000000	42.043671	44.193904
74.	МБОУ "Гимназия № 2"	428003, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Энгельса, д.10	97000000000	47.252884	56.127081
75.	МБОУ "Гимназия № 46"	428037, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Баумана, д.4	97000000000	47.304286	56.107252
76.	МБОУ "Гимназия № 6"	429826, Чувашская Республика - Чувашия, город Алатырь, ул. Жуковского, д.63	97000000000	46.589730	54.846633
77.	МБОУ "Гимназия № 97 г. Ельца"	399771, Липецкая область, г. Елец, ул. Клубная, д. 10	42000000000	38.527350	52.614130
78.	МБОУ "Гимназия №11 города Ельца"	399782, Липецкая область, г. Елец, ул. Радиотехническая, д. 3	42000000000	38.475670	52.607945
79.	МБОУ "Гимназия №64"	450055, г. Уфа. ул. Российская, д.54	80000000000	56.037393	54.785730
80.	МБОУ "Гимназия №8"	429120, Чувашская Республика - Чувашия, город Шумерля, ул. Сурская, д.7	97000000000	46.389567	55.508157
81.	МБОУ "Гимназия г. Шагонара"	668210, Республика Тыва, Улуг-Хемский район, г. Шагонар, ул. Октябрьская, д. 26	93000000000	92.916181	51.539495
82.	МБОУ "Гусиноозерская гимназия"	671160, г. Гусиноозёрск, ул. Колхозная, 2А	81000000000	106.532323	51.288089
83.	МБОУ "Кадетская школа"	428005, Чувашская республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Гражданская, Д.50	97000000000	47.205354	56.125505
84.	МБОУ "Комсомольская СОШ № 1"	429140, Чувашская Республика - Чувашия,		47.541890	55.262203

		Комсомольский район, село Комсомольское, Заводская ул., д.50			
85.	МБОУ "Комсомольская СОШ"	392543, Тамбовский район, п.с/х Комсомолец, пер. Спортивный, д. 1	68000000000	41.286005	52.767073
86.	МБОУ "Кугеськая СОШ № 1"	429500, Чувашская Республика - Чувашия, Р-Н Чебоксарский, п Кугеси, Ул. Школьная, Д.3	97000000000	47.296596	56.037433
87.	МБОУ "Лагутнинская СОШ"	347343, Ростовская область, Волгодонской район, х. Лагутники, пер. Школьный, д. 24	60000000000	42.062868	47.522514
88.	МБОУ "Лицей № 1"	665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Погодаева, д. 8	25000000000	101.755640	56.308750
89.	МБОУ "Лицей № 2"	428000, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, пер. Шевченко, д.2	97000000000	47.245446	56.129188
90.	МБОУ "Лицей № 26"	427968, Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Гончарова, д. 65	94000000000	53.739286	56.435785
91.	МБОУ "Лицей № 44"	428037, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Баумана, д.10	97000000000	47.306361	56.103608
92.	МБОУ "Лицей № 52"	450062, г. Уфа, ул. Гончарова, д. 19	80000000000	56.096843	54.814320
93.	МБОУ "Моргаушская СОШ"	429530, Чувашская Республика - Чувашия, Моргаушский район, село Моргауши, ул. Чапаева, д.39	97000000000	46.764156	55.966489
94.	МБОУ "МСОШ"	665854, Иркутская область, Ангарский городской округ, п. Мегет, пер. Школьный, д. 8	25000000000	104.044349	52.425358
95.	МБОУ "Норваш Шигалинская СОШ"	429361, Чувашская Республика - Чувашия, Батыревский район, с. Норваш-Шигали, ул. Молодцыгина, д. 59	97000000000	47.452822	55.034833
96.	МБОУ "Онохойская СОШ № 1"	671300, Республика Бурятия, Заиграевский район, поселок городского типа Онохой, Пионерская ул., д.8	81000000000	108.070068	51.925948
97.	МБОУ "Онохойская СОШ № 2"	671300 Республика Бурятия, Заиграевский район, пгт. Онохой, ул. Серова, 11	81000000000	108.075405	51.927913
98.	МБОУ "ООШ № 5 имени А. И. Деревянчука г. Кандалакша Мурманской области"	184046, Мурманская область, город Кандалакша, улица 2-ая Парковая, дом 11	47000000000	32.452233	67.185649
99.	МБОУ "Покрово-Пригородная СОШ"	392524, Тамбовская область, с. Покрово-	68000000000	41.439949	52.691449

		Пригородное, Школьный пер., д.1			
100.	МБОУ "СОШ 47"	428027, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Кукшумская, д. 23	97000000000	47.286158	56.089915
101.	МБОУ "СОШ № 1"	429122, Чувашская Республика - Чувашия, город Шумерля, ул. Ленина, д.4б	97000000000	46.415151	55.499805
102.	МБОУ "СОШ № 11"	429954, Чувашская Республика - Чувашия, город Новочебоксарск, Силикатная ул., д.18	97000000000	47.512722	56.123804
103.	МБОУ "СОШ № 12"	429959, Чувашская Республика - Чувашия, Г. Новочебоксарск, Пр-Д Ельниковский, Д.6	97000000000	47.467752	56.108256
104.	МБОУ "СОШ № 13 г.Уссурийска"	692506, Приморский край, г.Уссурийск, ул.Теодора Тихого, д. 9	05000000000	132.004044	43.827879
105.	МБОУ "СОШ № 17"	428027, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Шумилова, д.8	97000000000	47.277363	56.100851
106.	МБОУ "СОШ № 19 им. М.Р. Янкова"	184430, Мурманская область, Печенгский район, г. Заполярный, ул. Крупской, д.2а	47000000000	30.822401	69.428612
107.	МБОУ "СОШ № 2 с. Доброе им. М. И. Третьяковой"	399140, Липецкая область, Добровский район, с. Доброе, ул. Ленина, д. 39	42000000000	39.815166	52.857503
108.	МБОУ "СОШ № 2"	429955, Чувашская Республика - Чувашия, город Новочебоксарск, Молодежная ул., д.15	97000000000	47.497918	56.117893
109.	МБОУ "СОШ № 2"	428018, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. Афанасьева, д.11	97000000000	47.217437	56.150038
110.	МБОУ "СОШ № 2"	429120, Чувашская Республика - Чувашия, Г. Шумерля, Ул. Пушкина, Д.21	97000000000	46.409986	55.502885
111.	МБОУ "СОШ № 20"	428029, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, Хузангая ул., д.8	97000000000	47.272890	56.098567
112.	МБОУ "СОШ № 24"	428020, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, пр-кт Ленина, д.55 к.а	97000000000	47.260448	56.116417
113.	МБОУ "СОШ № 3"	429122, Чувашская Республика - Чувашия, город Шумерля, Интернациональная ул., д. 8	97000000000	46.409689	55.497092
114.	МБОУ "СОШ № 37"	428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. 9-ой Пятилетки, д.11	97000000000	47.277803	56.097508
115.	МБОУ "СОШ № 42"	665727, Иркутская область, г. Братск, жилой район Центральный, ул. Крупской, д. 39	25000000000	101.618566	56.174660
116.	МБОУ "СОШ № 54"	428035, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, ул. 139 Стрелковой Дивизии, д.14	97000000000	47.174596	56.142947

117.	МБОУ "СОШ № 56"	428028, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, пр-кт Тракторостроителей, д.38	97000000000	47.308050	56.100932
118.	МБОУ "СОШ № 57"	428024, Приволжский федеральный округ, Респ. Чувашская - Чувашия, г. Чебоксары, Мира пр-кт, дом 88а	97000000000	47.264661	56.110073
119.	МБОУ "СОШ № 6"	429122, Чувашская Республика - Чувашия, город Шумерля, ул. Черняховского, д. 27	97000000000	46.425491	55.506826
120.	МБОУ "СОШ № 64"	428023, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, б-р А.Миттова, д.23	97000000000	47.193425	56.112568
121.	МБОУ "СОШ №1 им. А. М. Ижаева с. Учкеекен"	369380, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Учкеекен, ул. Ленина, д. 114А	91000000000	42.519400	43.947129
122.	МБОУ "СОШ №1", г. Кандалакша Мурманской области	184042, Мурманская область, г. Кандалакша, улица Первомайская, дом 67	47000000000	32.416300	67.153661
123.	МБОУ "СОШ №10 им. С. К. Магометова с. Красный Курган"	369387, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Красный Курган, ул. Боташева, д. 12	91000000000	42.604031	43.941832
124.	МБОУ "СОШ №14 им. Голаева Д.Н."	369388, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Кичи-Балык, ул. Школьная, д. 1	91000000000	42.650644	43.788963
125.	МБОУ "СОШ №21"	427966, Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Костычева, д. 28	94000000000	53.787822	56.488731
126.	МБОУ "СОШ №6 им. А.А.Тамбиева с.Первомайское"	369385, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Первомайское, ул. Шоссейная, д. 110	91000000000	42.486486	43.939619
127.	МБОУ "СОШ №6"	652152, Кемеровская область, г. Мариинск, ул. Юбилейная, д. 26	32000000000	87.768035	56.241939
128.	МБОУ "СОШ №7"	462250, Оренбургская область, г. Медногорск, ул. Тульская, д. 19	53000000000	57.576755	51.456528
129.	МБОУ "СОШ №8 им. Ш. Х. Джатдоева с. Римгорское"	369389, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Римгорское, ул. Школьная, д. 42	91000000000	42.520415	43.957103
130.	МБОУ "СОШ а. Бесленей"	369414, Карачаево-Черкесская Республика, Хабезский район, аул Бесленей, ул. Школьная, д. 1	91000000000	41.734650	44.244701

131.	МБОУ "СОШ п. Опытный"	429911, Чувашская Республика, Цивильский район, п. Опытный», ул. Набережная, д. 15	97000000000	47.496399	55.849792
132.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №20 им. В.Митты с углубленным изучением отдельных предметов"	429960, Чувашская Республика - Чувашия, город Новочебоксарск, ул. 10 Пятилетки, д.41	97000000000	47.441423	56.110485
133.	МБОУ "Средняя школа № 6"	601781, Владимирская область, г. Кольчугино, ул. Мира, д. 4	17000000000	39.376824	56.310837
134.	МБОУ "Средняя школа №23 г. Ельца"	399785, Липецкая область, г. Елец, ул. Известковая, д. 71 А	42000000000	38.539361	52.603822
135.	МБОУ "Средняя школа №24 города Ельца"	399784, Липецкая область, г. Елец, ул. Гагарина, д. 20а	42000000000	38.477574	52.613179
136.	МБОУ "Усть-Баргузинская СОШ им. Шелковникова КМ"	671623 Республика Бурятия, Баргузинский район, ул. Оцимика, 24	81000000000	109.027412	53.409568
137.	МБОУ "Цивильская СОШ № 1 им. М.В. Силантьева "	429900, Чувашская Республика, г. Цивильск, ул. Садовая, д. 18	97000000000	47.481434	55.856487
138.	МБОУ "ЦО им. Александра Атрощанка"	170027, Тверская область, г. Тверь, ул. А. Атрощанка, д. 1	28000000000	35.862397	56.822613
139.	МБОУ "Шемуршинская СОШ"	429170, Чувашская Республика, Шемуршинский район, с. Шемурша, ул. Юбилейная, д. 1А	97000000000	47.527131	54.883265
140.	МБОУ "Школа № 109 имени Героя Советского Союза Мансура Идиятовича Абдуллина"	450064, г.Уфа, ул Северодвинская, д. 22	80000000000	56.065195	54.812841
141.	МБОУ "Школа №117 с углубленным изучением иностранных языков"	450059, г. Уфа, ул. 50 лет СССР, д. 10	80000000000	56.000014	54.756433
142.	МБОУ "Школа №129"	450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Вологодская д.64 корп. 1	80000000000	56.120244	54.819046
143.	МБОУ "Школа №49"	450071, г.Уфа, ул.Менделеева, 197/1	80000000000	56.024771	54.738151
144.	МБОУ "Школа №79"	450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Борисоглебская, д. 16	80000000000	56.114145	54.815975
145.	МБОУ "Яльчикская СОШ" Яльчикского района Чувашской Республики	429380, Чувашская Республика - Чувашия, Яльчикский район, село Яльчики, Юбилейная ул., д.6	97000000000	47.983403	55.164166
146.	МБОУ "Янтиковская СОШ им. Героя Советского Союза П.Х. Бухтулова" Янтиковского района Чувашской	429290, Чувашская Республика - Чувашия, с Янтиково, р-н Янтиковский, пр-кт Ленина, д. 22а	97000000000	47.770718	55.513265

	Республики				
147.	МБОУ «ЦО №11»	369001, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск, ул. Кочубея, д. 28	91000000000	42.040706	44.212915
148.	МБОУ АКЛ имени Ю.В. Кондратюка	630015, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Индустриальная, д. 4а	50000000000	82.970753	55.055470
149.	МБОУ г. Апатиты "СОШ № 5"	184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Ферсмана, дом 40А	47000000000	33.381944	67.570370
150.	МБОУ гимназия с. Боринское	398510, Липецкая область, Липецкий район, с. Боринское ул. П. Смородина, д.11	42000000000	39.359136	52.454382
151.	МБОУ города Иркутска "СОШ № 46"	664056, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Аносова, д. 2	25000000000	104.315347	52.224795
152.	МБОУ города Новосибирск "СОШ № 54 с углубленным изучением предметов социально-гуманитарного цикла"	630091, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Крылова, д. 18	50000000000	82.920663	55.040136
153.	МБОУ города Новосибирска "Технический лицей-интернат № 128" МБОУ № 128	Новосибирская область, г.Новосибирск, 630080, Ул. Первомайская 96	50000000000	83.115831	54.966008
154.	МБОУ Дятьковская СОШ № 3	242600, Брянская область, г. Дятьково, ул. Красина, д. 22	15000000000	34.329541	53.599037
155.	МБОУ Кигбаевская СОШ	427991, Сарапульский район, с. Кигбаево, ул. Совхозная, д. 76	94000000000	53.620278	56.362726
156.	МБОУ Кижингинская СОШ им. Хоца Намсараева	671450, Республика Бурятия, Кижингинский район, с.Кижинга, ул. Коммунистическая 3	81000000000	109.905129	51.847590
157.	МБОУ Окино-Ключевская СОШ	671374, Республика Бурятия, Бичурский район, с. Окино-Ключи, ул. Рогозина, д. 26.	81000000000	107.100912	50.597415
158.	МБОУ ООШ с. Лавы	399740, Липецкая обл., Елецкий район, с. Лавы, ул. Северная, д. 3	42000000000	38.494831	52.581469
159.	МБОУ СОШ № 11 им. С. М. Жолоба	353411, Краснодарский край, Анапский район, с. Супсех, переулок Парковый, д. 20	03000000000	37.367472	44.860730
160.	МБОУ СОШ № 51	Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Загородная, д. 66	20000000000	39.157950	51.678783
161.	МБОУ СОШ № 7 г. Сальска	347631, Ростовская область, г. Сальск, ул. Коломийцева, д. 128	60000000000	41.530724	46.483716
162.	МБОУ СОШ №4 им. героя России В.С. Пашенко	346130, Ростовская область, Миллеровский р-н, г. Миллерово, ул. Менделеева, д. 37	60000000000	40.398613	48.930561
163.	МБОУ СОШ №40	398043, Липецкая область, г. Липецк, ул.	42000000000	39.561482	52.619461



		Гагарина, д. 123/3			
164.	МБОУ СОШ №50	398035, Липецкая область, г. Липецк, ул. Звездная, д. 6	42000000000	39.551735	52.604746
165.	МБОУ СОШ им. И.А. Солдатова	399587, Липецкая область, с. Нижнее Большое, ул. Школьная, д. 91	42000000000	37.876027	51.980919
166.	МБОУ СОШ им. ученого слависта академика А. М. Селищева	399590, Липецкая область, Воловский район, с. Волово, ул. Советская, д. 122	42000000000	37.888190	52.031630
167.	МБОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов с. Тербуны	399540, Липецкая область, Тербунский район, с.Тербуны, ул. Красноармейская, д. 4	42000000000	38.280242	52.149331
168.	МБОУ СОШ с. Верхняя Матренка	399455, Липецкая область, Добринский район, с. Верхняя Матренка, ул. Центральная, д. 32	42000000000	40.179002	52.057885
169.	МБОУ СОШ с. Мазейка	399434, Липецкая область, Добринский район, с. Мазейка, ул. Центральная, д. 79	42000000000	40.422158	52.088320
170.	МБОУ Средняя общеобразовательная многопрофильная школа № 44 им. В. Кудзоева	362048, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Сардиона Козонова, д. 1	90000000000	44.649881	43.016542
171.	МБОУ СШ № 72 им. Героя РФ Ф. Г. Гануса	398024, Липецкая область, г. Липецк, ул. Юных натуралистов, д. 12а	42000000000	39.564356	52.599676
172.	МБОУ Школа № 98	г. Уфа, Орджоникидзеvский район, ул. Суворова, 35	80000000000	56.120550	54.814242
173.	МКОУ "Башлыкентская СОШ им. Ш.Г.Шахбанова"	368559, Дагестан Республика, Каякентский р-н, Башлыкент с, Пушкина ул, 1	82000000000	47.849958	42.261374
174.	МКОУ "СОШ №2 с. Курджиново"	379272, Карачаево-Черкесская Республика, Урупский район, с. Курджиново, ул. Крайняя, д.1	91000000000	40.949091	44.001447
175.	МКОУ СОШ с. Нелькан	682573, Хабаровский край, Аяно-Майский район, с. Нелькан, ул. Лесная, д. 1а	08000000000	136.165894	57.657952
176.	МОУ "Гунэйская СОШ"	674160, Забайкальский край, Агинский район, с. Гунэй, ул. Школьная, д. 20	76000000000	114.556595	50.519361
177.	МОУ "СОШ № 7"	666305, Иркутская область, г. Саянск, микрорайон Октябрьский, д. 41	25000000000	102.148536	54.103441
178.	МОУ "СОШ №276"	184670, Мурманская область, г. Гаджиево, ул. Гаджиева 33/1	47000000000	33.313142	69.250843
179.	МОУ "Южно-Аргалейская СОШ"	687528, Забайкальский край, Агинский район, с.Южный Аргалей, ул.Школьная, д. 3	76000000000	114.258410	51.140076

180.	МОУ «Крутоярская СОШ»	391333, Рязанская область, Касимовский район, п. Крутоярский, ул. Весенняя, д. 5а	61000000000	41.268430	54.906628
181.	МОУ «Майнский многопрофильный лицей им. В. А. Яковлева»	433130, Ульяновская область, Майнский район, р.п. Майна, ул. Советская, д. 11	73000000000	47.619073	54.111882
182.	МОУ Горячинская СОШ	671275, Республика Бурятия, Прибайкальский район, с.Горячинск, ул. Октябрьская, 66а	81000000000	108.299974	52.984431
183.	МОУ Лицей Усть-Кутского муниципального образования	666781, Иркутская область, г. Усть-Кут, ул. Советская, д. 113	25000000000	105.664587	56.759375
184.	МОУ СОШ №21	170003, Тверская область, г. Тверь, Петербургское шоссе, д. 42	28000000000	35.856012	56.873849
185.	МОУ СОШ №31	170019, Тверская область, г. Тверь, ул. Розы Люксембург, д. 116	28000000000	35.948817	56.864999
186.	МУДО "ЦВР"	184536, Мурманская обл., г. Оленегорск, ул. Бардина, д.52	47000000000	33.261183	68.145792
187.	МБОУ "Аршанская СОШ им.П.М.Билдаева"	671023 Республика Бурятия, Тункинский район, п.Аршан, ул Константина Габанова, зд 52	81000000000	102.442698	51.908571
188.	МБОУ "Основная общеобразовательная школа №21"	184530, Мурманская обл., г. Оленегорск, ул. Парковая, д. 26	47000000000	33.271209	68.143476
189.	МБОУ "Основная общеобразовательная школа №7"	184530, Мурманская обл., г. Оленегорск, ул. Строительная, д. 22	47000000000	33.256377	68.142532
190.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №18"	428023, Чувашская Республика, г.Чебоксары, ул.Энтузиастов, д.20	97000000000	47.192760	56.124652
191.	МБОУ СОШ №22 с углублённым изучением отдельных предметов	356632, Ставропольский край, Ипатовский район, г. Ипатово, ул. Школьная, д. 30 «А»	07000000000	42.877298	45.719301
192.	МБОУ Харганатская средняя общеобразовательная школа им.Д.Д.Лубсанова	671195, Бурятия Республика, Район Селенгинский, Улус Харгана, Улица Школьная, 9а	81000000000	106.850740	51.506992
193.	Наушкинская СОШ	671820, Республика Бурятия, Кяхтинский район, Наушки пгт, ул.Железнодорожная 4	81000000000	106.104124	50.389231
194.	Негосударственное (частное) экспериментальное общеобразовательное учреждение "Гимназия им. В.В. Давыдова"	423827, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-т Мира, д. 94	92000000000	52.440971	55.759137
195.	Общеобразовательное ЧУ	109129, г. Москва, 11-я ул. Текстильщиков,	45000000000	37.742878	55.707781

	"Образовательный центр имени С.Н.Олехника"	д. 11			
196.	ООО "Центр Развития Бендфорт"	167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д.46/2	87000000000	50.808623	61.663129
197.	ПО ЧУ «Псковский кооперативный техникум»	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Калинина д. 13	58000000000	28.334706	57.808535
198.	ФГАОУ ВО Севастопольский государственный университет	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33	67000000000	33.475890	44.594836
199.	ФГБОУ ВО "Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления"	670013, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Ключевская, д. 40В, строение 1	81000000000	107.640566	51.820131
200.	ФБОУ "Международный центр образования "Интердом" имени Е.Д. Стасовой" (ФГБОУ "МЦО "Интердом" им. Е.Д. Стасовой")	153024, Ивановская область, г. Иваново, ул. Спортивная, д. 21	24000000000	40.989758	57.030833
201.	ЧОУ «Частная школа «Золотое сечение»	119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 13А	45000000000	37.603577	55.721939
202.	ЧОУ СОШ "Кладезь"	105264, г. Москва, ул. 9-я Парковая, д.54А	45000000000	37.800397	55.801916
203.	ЧПОУ Донецкий институт Южного Университета	346330, Ростовская область г. Донецк 3 микрорайон д.2а	60000000000	39.966343	48.348498
204.	ЧПОУ СИ ЮУ ИУБиП Сальский институт Южного Университета (ИУБиП)	347636, Ростовская область, р-н Сальский, г. Сальск, ул. Невского, д. 1-б	60000000000	41.543947	46.458511
205.	ЧУ ДО "Лингвистический центр "Лексис"	620109, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, д. 15	65000000000	60.567230	56.832510
206.	ЧУ ДО "Лингвистический центр"	623104, Свердловская область, город Первоуральск, Ул Ватутина, д. 62А	65000000000	59.944880	56.909620
207.	ЧУ СОШ "Столичный -КИТ"	115162, г. Москва, ЮАО, Даниловский район, ул. Хавская, д. 5	45000000000	37.613930	55.717632
208.	Южный университет ИУБиП	344068, Ростовская обл., Ростов-на-Дону, проспект Михаила Нагибина 33А/47	60000000000	39.715947	47.257776
209.	МБОУ МО г. Горячий Ключ «ООШ № 11 им. Героя Советского Союза Кондратьева Леонтия Васильевича»	353274, Краснодарский край, г. Горячий Ключ, п. Мирный, ул. Новая, д. 14А	03000000000	39.011614	44.605239
210.	ГАПОУ «Бурятский республиканский техникум автомобильного транспорта»	670013, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Лебедева, д. 4	81000000000	107.648148	51.822976
211.	ГБПОУ «Колледж традиционных	671050, Республика Бурятия, Иволгинский	81000000000	107.271547	51.744767

	искусств народов Забайкалья»	район, с. Иволгинск, ул. Ленина, д. 11			
212.	ГБПОУ ПО ВПК ГБПОУ Псковской области "Великолукский политехнический колледж"	182101, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Глинки, д. 36	58000000000	30.576658	56.351899
213.	ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»	670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Гагарина, д. 28а	81000000000	107.588590	51.843000
214.	ГАПОУ Чувашской Республики «Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского»	428022, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Декабристов, д. 17	97000000000	47.284846	56.137706
215.	ГБПОУ «Байкальский колледж недропользования»	670013, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, д. 41	81000000000	107.646396	51.822547
216.	МАОУ «СОШ №12»	456900, Челябинская область, г. Бакал, ул. Титова, д. 2	75000000000	58.807941	54.945955
217.	ГБПОУ «Байкальский многопрофильный колледж»	670033, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пищевая, д. 10	81000000000	107.680793	51.820298
218.	ГБПОУ "Гусиноозерский энергетический техникум"	671160, Республика Бурятия, Селенгинский район, г. Гусиноозёрск, 9-й микрорайон, д. 72	81000000000	106.523125	51.299641
219.	ГАПОУ РБ «Техникум строительства и городского хозяйства»	670031, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Геологическая, д. 10	81000000000	107.599693	51.810326
220.	МБОУ "Октябрьская СОШ"	429560, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский район, с. Октябрьское, ул. Кушникова, д. 2	97000000000	47.827860	55.904281
221.	ГБПОУ «Бурятский республиканский педагогический колледж»	670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Хоца Намсараева, д. 5	81000000000	107.593917	51.842383
222.	ПО ЧУ «Псковский кооперативный техникум»	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Калинина д. 13	58000000000	28.334706	57.808535
223.	МБОУ "СОШ №1 им. А. М. Ижаева с. Учкеекен"	369380, Карачаево-Черкесская Республика, Малокарачаевский район, с. Учкеекен, ул. Ленина, д. 114А	91000000000	42.519400	43.947129