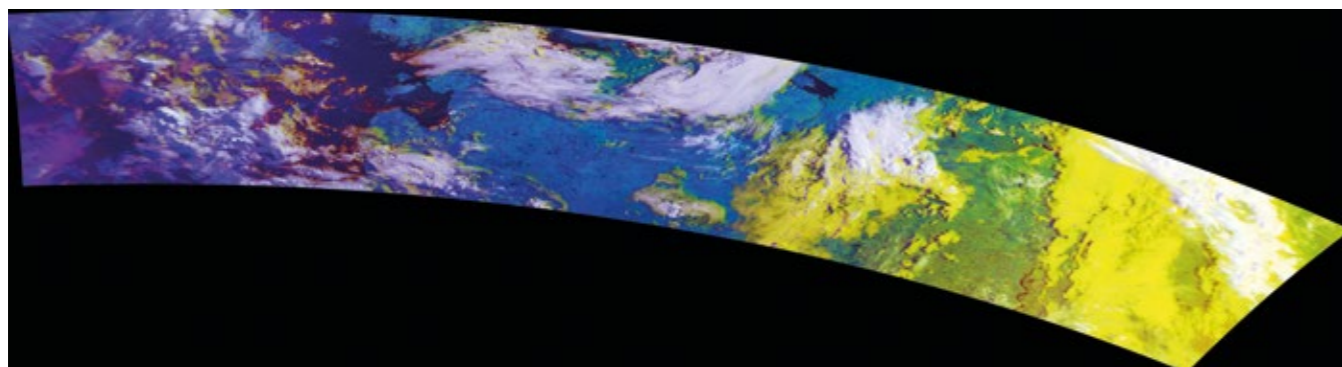


## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР «КОСМОС ДЛЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ»



**ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ**    Общее образование, СПО.

**ОСНОВНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ**    Методические рекомендации.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ**    Методические рекомендации и примеры учебных программ, тематических планов, программ дополнительного образования, интенсивов, занятий и тематических дней с использованием оборудования лабораторий междисциплинарного кластера «Космос для жизни на Земле».

Цели создания междисциплинарного кластера – внедрение современных технологий получения и обработки изображений Земли из космоса в систему российского школьного образования; вовлечение школьников в работу с современными космическими технологиями; формирование в обществе культуры работы с геопространственными данными. К числу основных функций Междисциплинарного космического кластера «Космос для жизни на Земле» можно отнести:

### 1. Познавательную:

- более полное и точное представление об окружающем мире и протекающих в нем природных и антропогенных процессах;
- осмысление и запоминание ряда физических, географических, экологических, математических и пр. закономерностей;
- наглядное и понятное представление о процессах работы с геопространственными данными и изображениями Земли из космоса на всех стадиях, включая использование полученных данных в большинстве областей хозяйственной и управленческой деятельности;
- визуализация и изучение природных и социальных процессов, которые недоступны для наблюдения в реальной жизни.

### 2. Формирующую:

- понимание ценности прогресса в области космических технологий и их влияния на человечество;
- усвоение ключевых особенностей технологий дистанционного зондирования Земли и их различия между собой;
- осознание школьником себя как субъекта, способного влиять на социум; развитие проактивной жизненной позиции;
- повышение экологической грамотности и ответственности;
- воспитание аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;
- формирование положительной мотивации к инженерной деятельности;
- формирование опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитание трудолюбия, уважения к труду.

### 3. Дидактическую:

- объяснение базовых понятий работы в области спутниковой съемки, инженерии космических и наземных космических систем, геопространственных данных;
- формирование навыков выполнения технологической цепочки планируемых работ (как в области конструирования, так и в области практического применения данных);
- повышение уровня знаний по основным профильным школьным дисциплинам;
- формирование умений устанавливать межпредметные связи по разным учебным дисциплинам для решения прикладных задач;
- развитие навыка комплексного анализа данных;
- получение навыков проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;
- расширение доступа учащихся к данным съемки с космических аппаратов, прежде всего, отечественных.

Структура междисциплинарного кластера может быть модульной (каждая лаборатория представляет собой, с одной стороны, независимый модуль, с другой – элемент сложной сети). Комплекс лабораторий кластера позволяет вести сложные проекты любой тематики, связанные с приемом и обработкой данных космической съемки, имеющие прикладное значение для региона. Такие проекты могут быть выполнены руками школьников и способствуют вовлечению творческой молодежи в решение актуальных проблем региона.

В качестве примеров полноценных научно-исследовательских и инженерных проектов могут быть предложены:

- дистанционный мониторинг состояния сельскохозяйственных земель и анализ динамики землепользования;
- создание школьного/студенческого/детского метеобюро;
- спутниковый мониторинг свалок и мест несанкционированного складирования мусора на территории региона;
- анализ состояния особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и выявление нарушений режима ООПТ;
- мониторинг развития дорожной сети региона;
- оценка последствий пожароопасного сезона на основе временных рядов спутниковых снимков.

Каждое из перечисленных направлений работы может проходить в научном, предпринимательском или природоохранном ключе, а также представлять собой синтез перечисленных подходов. Например, разработка алгоритмов выявления на спутниковых снимках свалок твердых бытовых отходов (ТБО) представляет собой практикоориентированную научную задачу, при решении которой можно найти подходы к созданию системы оповещения о возникновении несанкционированных свалок (природоохранная задача) и создать бизнес по информированию граждан о состоянии территории их проживания (предпринимательская задача).

В рамках основного школьного образования на площадке кластера могут проводиться уроки по основным школьным предметам: физике, математике, географии, истории, технологии, информатике и др. Это возможность превратить школьные предметы в современную «живую» науку с исследовательским и инновационным компонентами. Дети приобретают навыки, необходимые для участия в Олимпиаде Национальной технологической инициативы, в крупных инженерных соревнованиях. Сочетание офлайн и онлайн форматов позволит создать уникальную распределенную систему работы, когда к идущим на площадке проектам и занятиям могут присоединяться и полноценно работать участники из других регионов. Помимо этого, уже существующая и постоянно расширяющаяся сеть наземных станций приема спутниковых данных позволяет участникам из разных точек нашей страны дистанционно в режиме реального времени принимать данные пролетающих спутников над местами установки станций, получать космические снимки и далее работать с ними.

**Возможно приобретение оборудования на условиях лизинга.**