

Министерство образования и науки Республики Алтай
Автономное учреждение дополнительного образования Республики Алтай
«Республиканский центр дополнительного образования»



МОБИЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ

Принята на заседании
педагогического совета
АУ ДО РА «РЦДО»
Протокол № _____
от «__» _____ 2023
г.

Согласовано
Директор

/ _____
«__» _____
_____ 2023 г.

Утверждаю
Директор АУ ДО РА
«РЦДО»
_____ О.С. Митрофанова
Приказ от «__» _____ 2023
№ _____

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Меняя мир»

Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированная
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе _____

Разработчик:
Хрулев А.К.,
педагог дополнительного образования

г. Горно-Алтайск, 2023

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете организации.

Методист _____ / _____
Подпись ФИО

Зав. образовательным отделом _____ / _____
Подпись ФИО

Заместитель директора _____ / _____
Подпись ФИО

« ____ » _____ 202_г

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка	4
Цели и задачи программы	6
Учебный план Агломерация-2 (МО «Чойский район»)	13
Учебный план Агломерация-4 (МО «Онгудайский район»)	13
Учебный план Агломерация-6 (МО «Турочакский район»)	14
Учебный план Агломерация-8 (МО «Усть-Коксинский район»)	14
Учебный план Агломерация-10 (МО «Кош-Агачский район»)	15
Содержание учебного плана	15
Планируемые результаты	16

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Агломерации-2 (МО «Чойский район»)	18
Агломерации 4 (МО «Онгудайский район»)	21
Агломерации 6 (МО «Турочакский район»)	25
Агломерация-8 (МО «Усть-Коксинский район»)	28
Агломерация-10 (МО «Кош-Агачский район»)	31
Условия реализации программы	34
Формы аттестации	35
Методические материалы	35
Календарный план воспитательной работы	38
Список литературы	40

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Настоящая программа «Промышленная мастерская» мобильного технопарка «Кванториум» разработана на основе требований:

1. - Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
2. - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
3. - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
4. - Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. - Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
7. - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

Направленность: программа «Промышленная мастерская» мобильного технопарка «Кванториум» имеет техническую направленность.

Адресатами программы являются группы детей от 12 до 17 лет. Состав групп постоянный. Занятия могут посещать все желающие, кроме детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

Сроки реализации образовательной программы для агломераций 2,4 и 6: 48 часов.

Теоретические занятия –24 часа. Практические занятия –24 часа.

Форма обучения: очная, очно-дистанционная.

Формы занятий: Лекции, дискуссии, обучающие игры, конференции, дебаты, практические занятия, занятия-соревнования.

Особенности организации образовательного процесса: Занятия проводятся в группе. Количество обучающихся 14-15 человек.

Режим занятий:

24 часа аудиторно 3 раза в неделю, по 2 акад. часа с перерывом 10 мин;

24 часа дистанционно 3 раза в неделю, по 2 акад. часа с перерывом 10 мин;

По функциональному предназначению программа является учебно-познавательной; по форме организации – групповая;

Объём и срок реализации программы по времени реализации – 48 часов. Из них 24 очно аудиторно, 24 очно дистанционно. Из них 24 час теории и 24 часов практики (50% теории, 50% практики).

Сроки реализации образовательной программы для агломераций 8 и 10: 36 часов.

Теоретические занятия –16 часов. Практические занятия –20 часов.

Форма обучения: очная, очно-дистанционная.

Формы занятий: Лекции, дискуссии, обучающие игры, конференции, дебаты, практические занятия, занятия-соревнования.

Особенности организации образовательного процесса: Занятия проводятся в группе. Количество обучающихся 14-15 человек.

Режим занятий:

18 часа аудиторно 3 раза в неделю, по 2 акад. часа с перерывом 10 мин;

18 часа дистанционно 3 раза в неделю, по 2 акад. часа с перерывом 10 мин;

По функциональному предназначению программа является учебно-познавательной; по форме организации – групповая;

Объём и срок реализации программы по времени реализации – 36 часов. Из них 18 очно аудиторно, 18 очно дистанционно. Из них 16 час теории и 20 часов практики (45,5% теории, 55,5% практики).

Программа разработана на основе авторских и модифицированных программ:

1. Геоквантум тулкит. Фоминых А.А. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –119 с
2. Аэроквантум тулкит. Быстров А.Ю. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –135 с.

Новизна программы. Данная программа разработана для обучения основам геодезии, геоинформационных технологий, работе с беспилотными летательными аппаратами. В состав программы входит теоретический и практические разделы. Теоретический раздел содержит курс лекционных занятий. В свою очередь практический содержит практические занятия, которые позволяют закрепить полученные во время теоретических занятий знания.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Современные геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами и приложениями, связанными с картами и геолокацией. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом.

Программа направлена на получение знаний по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома, города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями информационного общества.

Отличительной особенностью программы является обучение учащихся в полевых условиях, вне зоны комфорта. Такой режим позволяет учащимся прочувствовать технологию процесса от начала и до итогового результата. Программа дает учащимся возможность погрузиться во все многообразие пространственных (геоинформационных) технологий. Программа знакомит учащихся с геоинформационными системами и с различными видами геоданных, позволяет получить базовые компетенции по сбору данных и освоить первичные навыки работы с ними. Полученные компетенции и знания позволят учащимся применить их почти в любом направлении современного рынка. Освоив программу, учащиеся смогут выбрать наиболее интересную для них технологическую направленность, которой будут обучаться в дальнейшем. Программа затрагивает такие темы

как «Инструменты и технологии создания карт ГИС», «Работа с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА)», «Основы геодезии».

Учебный план

Агломерация 2(МО «Чойский район»)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторных		Дистанционных		
			Теория	Практика	Теория	Практик а	
1	«Тематические карты, ГИС»	12	2	4	4	2	Рефлексия
2	«Основы фотографии»	12	1	5	4	2	Презентация
3	«Основы 3D-моделирования объектов местности»	12	2	4	2	4	Презентация
4	Создание собственного Веб-портала	12	4	2	5	1	Презентация
5	Итого	48	9	15	15	9	

Учебный план

Агломерация 4 (МО «Онгудайский район»)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторных		Дистанционных		
			Теория	Практика	Теория	Практик а	
1	«Тематические карты, ГИС»	12	2	4	4	2	Рефлексия
2	«Основы фотографии»	12	1	5	4	2	Презентация

3	«Основы 3D-моделирования объектов местности»	12	2	4	2	4	Презентация
4	Создание собственного Веб-портала	12	4	2	5	1	Презентация
5	Итого	48	9	15	15	9	

**Учебный план
Агломерация 6 (МО «Турочакский район»)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторных		Дистанционных		
			Теория	Практика	Теория	Практика	
1	«Тематические карты, ГИС»	12	2	4	4	2	Рефлексия
2	«Основы фотографии»	12	1	5	4	2	Презентация
3	«Основы 3D-моделирования объектов местности»	12	2	4	2	4	Презентация
4	Создание собственного Веб-портала	12	4	2	5	1	Презентация
5	Итого	48	9	15	15	9	

**Учебный план
Агломерация 8 (МО «Усть-Коксинский район»)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторных		Дистанционных		
			Теория	Практика	Теория	Практика	

1	«Тематические карты, ГИС»	12	2	4	4	2	Рефлексия
2	«Основы фотографии»	12	1	5	4	2	Презентация
3	«Основы 3D-моделирования объектов местности»	12	2	4	2	4	Презентация
4	Создание собственного Веб-портала	12	4	2	5	1	Презентация
5	Итого	48	9	15	15	9	

**Учебный план
Агломерация 10 (МО «Кош-Агачский район»)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторных		Дистанционных		
			Теория	Практика	Теория	Практика	
1	«Тематические карты, ГИС»	12	2	4	4	2	Рефлексия
2	«Основы фотографии»	12	1	5	4	2	Презентация
3	«Основы 3D-моделирования объектов местности»	12	2	4	2	4	Презентация
4	Создание собственного Веб-портала	12	4	2	5	1	Презентация
5	Итого	48	9	15	15	9	

Содержание учебного плана

1. Кейс «Тематические карты, ГИС». (12 ч.)

Теория: Изучение карт и основных формирования, изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и

проекций карт, их основные характеристики и возможности применения. Основы работы в геоинформационных приложениях.

Практика: Масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты. Оцифровка данных. Создание карты. Точность данных дистанционного зондирования.

2. Кейс «Основы фотографии» (12 ч.)

Теория: Знание основных принципов фотографии

Практика: Умение создавать сферические панорамы (в том числе стерео) и туров. Создание 3х мерный объектов по фотоснимкам.

3. Кейс «Основы 3D-моделирования объектов местности ». (12 ч.)

Теория: Знать из чего состоят модели, какие бывают способы моделирования.

Практика: Умение строить 3D модели внутренних помещений. Умение накладывать фототекстуры. Работать с дальномером.

4. Кейс «Создание собственного Веб-портала ». (12 ч.)

Теория: Умение создавать (программировать) веб-страницы с интегрированной картой, подключать тематических библиотек, добавлять слои геоданных из открытых ресурсов.

Практика: Редактировать интерфейса карты, добавлять геометки, подключать и использовать измерительные инструменты, создание события при работе с картой. Защита проекта.

Планируемые результаты по итогам обучения:

Личностные:

- коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- навыки самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в геоинформатике в условиях развития информационного общества;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение искать и анализировать информацию;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- навыки командной работы;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- владение основами ораторского мастерства.

Предметные:

- сформированность представления об основах и принципах космической съёмки, аэросъёмки, работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС);
- знание устройств современных картографических сервисов;
- усвоение знаний об основных видах пространственных данных;
- усвоение знаний о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;
- сформированность представления о профессиональном программном обеспечении для обработки пространственных данных;
- умение создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- умение обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы;
- умение создавать панорамные туры, карты;
- умение использовать мобильные устройства для сбора данных;
- умение выполнять пространственный анализ;
- понимание взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- представление о способе проведения научного и проектного исследования, актуальных задачах, умение самоопределяться с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности.

**Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»
Агломерация 2 (МО «Чойский район»)
Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Педагог	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс № 1 «Тематические карты » 12 ч.								
1.	Сентябрь	11-17	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
2.	Сентябрь	11-17	Основной	Теория и практика	2	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
3.	Сентябрь	11-17	Основной	Теория и практика	2	ГИС - «слоеный пирог» или раскрась карту сам	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
4.	Сентябрь	18-24	Основной	Теория и практика	2	Основы систем глобального позиционирования	Агломерация-2	Рефлексия

5.	Сентябрь	18-24	Основной	Теория и практика	2	Применение ГЛОНАСС для позиционирования	Агломерация-2	Практическая работа
6.	Сентябрь	18-24	Основной	Практическое занятие	2	Создание концепции объекта для проектной деятельности.	Агломерация-2	Рефлексия
Кейс № 2 «Основы фотографии» 12 ч.								
7.	Ноябрь	20-26	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в фотографию	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
8.	Ноябрь	20-26	Основной	Теория и практика	2	Съемка фотопанорамы	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
9.	Ноябрь	20-26	Основной	Теория и практика	2	Создай свой панорамный тур	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
10	Ноябрь-декабрь	27-3	Основной	Теория и практика	2	Создание 3D (стерео) панорам	Агломерация-2	Практическая работа
11	Ноябрь-декабрь	27-3	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
12	Ноябрь-декабрь	27-3	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 3 «Основы 3D-моделирования объектов местности» 12 ч.								
13	Февраль	5-11	Основной	Теория и практика	2	Методы построения 3х мерных моделей	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия

14	Февраль	5-11	Основной	Практическое занятие	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
15	Февраль	5-11	Основной	Теория и практика	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
16	Февраль	12-18	Основной	Теория и практика	2	Фототекстурирование	Агломерация-2	Практическая работа
17	Февраль	12-18	Основной	Практическое занятие	2	3д моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
18	Февраль	12-18	Основной	Теория и практика	2	Подготовка к защите проекта	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 4 «Создание собственного Веб-портала » 12 ч.								
19	Апрель	15-21	Основной	Теоретическое занятие	2	Основы программирования геопорталов	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
20	Апрель	15-21	Основной	Теория и практика	2	Способы визуализации и публикации пространственных данных	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
21	Апрель	15-21	Основной	Теоретическое занятие	2	Способы визуализации и публикации пространственных данных	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
22	Апрель	22-28	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Практическая работа

23	Апрель	22-28	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Рефлексия
24	Апрель	22-28	Основной	Теоретическое занятие	2	Защита проекта	Агломерация-2	

Агломерация 4 (МО «Онгудайский район»)

№ п/п	Месяц	Число	Педагог	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс № 1 «Тематические карты » 12 ч.								
1.	Сентябрь - октябрь	25-1	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
2.	Сентябрь - октябрь	25-1	Основной	Теория и практика	2	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа

3.	Сентябрь - октябрь	25-1	Основной	Теория и практика	2	ГИС - «слоеный пирог» или раскрась карту сам	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
4.	Сентябрь - октябрь	2-8	Основной	Теория и практика	2	Основы систем глобального позиционирования	Агломерация-2	Рефлексия
5.	Сентябрь - октябрь	2-8	Основной	Теория и практика	2	Применение ГЛОНАСС для позиционирования	Агломерация-2	Практическая работа
6.	Сентябрь - октябрь	2-8	Основной	Практическое занятие	2	Создание концепции объекта для проектной деятельности.	Агломерация-2	Рефлексия
Кейс № 2 «Основы фотографии» 12 ч.								
7.	Декабрь	4-10	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в фотографию	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
8.	Декабрь	4-10	Основной	Теория и практика	2	Съемка фотопанорамы	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
9.	Декабрь	4-10	Основной	Теория и практика	2	Создай свой панорамный тур	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
10	Декабрь	11-17	Основной	Теория и практика	2	Создание 3D (стерео) панорам	Агломерация-2	Практическая работа

11	Декабрь	11-17	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
12	Декабрь	11-17	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 3 «Основы 3D-моделирования объектов местности» 12 ч.								
13	Февраль	19-25	Основной	Теория и практика	2	Методы построения 3х мерных моделей	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
14	Февраль	19-25	Основной	Практическое занятие	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
15	Февраль	19-25	Основной	Теория и практика	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
16	Февраль-март	26-3	Основной	Теория и практика	2	Фототекстурирование	Агломерация-2	Практическая работа
17	Февраль-март	26-3	Основной	Практическое занятие	2	3д моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
18	Февраль-март	26-3	Основной	Теория и практика	2	Подготовка к защите проекта	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 4 «Создание собственного Веб-портала» 12 ч.								
19	Май	6-12	Основной	Теоретическое занятие	2	Основы программирования геопорталов	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
20	Май	6-12	Основной	Теория и практика	2	Способы визуализации и публикации пространственных	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа

						данных		
21	Май	6-12	Основной	Теоретическое занятие	2	Способы визуализации и публикации пространственных данных	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
22	Май	13-19	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Практическая работа
23	Май	13-19	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Рефлексия
24	Май	13-19	Основной	Теоретическое занятие	2	Защита проекта	Агломерация-2	

Агломерация 6 (МО «Турочакский район»)

№ п/п	Месяц	Число	Педагог	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс № 1 «Тематические карты » 12 ч.								
1.	Октябрь	9-15	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
2.	Октябрь	9-15	Основной	Теория и практика	2	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
3.	Октябрь	9-15	Основной	Теория и практика	2	ГИС - «слоеный пирог» или раскрась карту сам	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
4.	Октябрь	16-22	Основной	Теория и практика	2	Основы систем глобального позиционирования	Агломерация-2	Рефлексия

5.	Октябрь	16-22	Основной	Теория и практика	2	Применение ГЛОНАСС для позиционирования	Агломерация-2	Практическая работа
6.	Октябрь	16-22	Основной	Практическое занятие	2	Создание концепции объекта для проектной деятельности.	Агломерация-2	Рефлексия
Кейс № 2 «Основы фотографии» 12 ч.								
7.	Декабрь	18-24	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в фотографию	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
8.	Декабрь	18-24	Основной	Теория и практика	2	Съемка фотопанорамы	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
9.	Декабрь	18-24	Основной	Теория и практика	2	Создай свой панорамный тур	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
10	Декабрь	25-31	Основной	Теория и практика	2	Создание 3D (стерео) панорам	Агломерация-2	Практическая работа
11	Декабрь	25-31	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
12	Декабрь	25-31	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 3 «Основы 3D-моделирования объектов местности» 12 ч.								
13	Март	4-10	Основной	Теория и практика	2	Методы построения 3х мерных моделей	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия

14	Март	4-10	Основной	Практическое занятие	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
15	Март	4-10	Основной	Теория и практика	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
16	Март	11-17	Основной	Теория и практика	2	Фототекстурирование	Агломерация-2	Практическая работа
17	Март	11-17	Основной	Практическое занятие	2	3д моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
18	Март	11-17	Основной	Теория и практика	2	Подготовка к защите проекта	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 4 «Создание собственного Веб-портала » 12 ч.								
19	Май	18-26	Основной	Теоретическое занятие	2	Основы программирования геопорталов	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
20	Май	18-26	Основной	Теория и практика	2	Способы визуализации и публикации пространственных данных	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
21	Май	18-26	Основной	Теоретическое занятие	2	Способы визуализации и публикации пространственных данных	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
22	Май	27-31	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Практическая работа

23	Май	27-31	Основной	Теория и практика	2	Средства по созданию собственных геосервисов. Геопространственные «мэшапы»	Агломерация-2	Рефлексия
24	Май	27-31	Основной	Теоретическое занятие	2	Защита проекта	Агломерация-2	

Агломерация 8 (МО «Усть-Коксинский район»)

№ п/п	Месяц	Число	Педагог	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс № 1 «Тематические карты» 12 ч.								
1.	Октябрь	23-29	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
2.	Октябрь	23-29	Основной	Теория и практика	2	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
3.	Октябрь	23-29	Основной	Теория и практика	2	ГИС - «слоеный пирог» или раскрась	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа

						карту сам		
4.	Октябрь-ноябрь	30-5	Основной	Теория и практика	2	Основы систем глобального позиционирования	Агломерация-2	Рефлексия
5.	Октябрь-ноябрь	30-5	Основной	Теория и практика	2	Применение ГЛОНАСС для позиционирования	Агломерация-2	Практическая работа
6.	Октябрь-ноябрь	30-5	Основной	Практическое занятие	2	Создание концепции объекта для проектной деятельности.	Агломерация-2	Рефлексия
Кейс № 2 «Основы фотографии» 12 ч.								
7.	Январь	9-14	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в фотографию	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
8.	Январь	9-14	Основной	Теория и практика	2	Съемка фотопанорамы	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
9.	Январь	9-14	Основной	Теория и практика	2	Создай свой панорамный тур	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
10	Январь	15-21	Основной	Теория и практика	2	Создание 3D (стерео) панорам	Агломерация-2	Практическая работа
11	Январь	15-21	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа

12	Январь	15-21	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 3 «Основы 3D-моделирования объектов местности» 12 ч.								
13	Март	18-24	Основной	Теория и практика	2	Методы построения 3х мерных моделей	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
14	Март	18-24	Основной	Практическое занятие	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
15	Март	18-24	Основной	Теория и практика	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
16	Март	25-31	Основной	Теория и практика	2	Фототекстурирование	Агломерация-2	Практическая работа
17	Март	25-31	Основной	Практическое занятие	2	3д моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
18	Март	25-31	Основной	Теория и практика	2	Защита проекта.	Агломерация-2	Практическая работа

Агломерация 10 (МО «Кош-Агачский район»)

№ п/п	Месяц	Число	Педагог	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс № 1 «Тематические карты » 12 ч.								
1.	Ноябрь	6-12	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
2.	Ноябрь	6-12	Основной	Теория и практика	2	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
3.	Ноябрь	6-12	Основной	Теория и практика	2	ГИС - «слоеный пирог» или раскрась карту сам	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
4.	Ноябрь	13-19	Основной	Теория и практика	2	Основы систем глобального позиционирования	Агломерация-2	Рефлексия
5.	Ноябрь	13-19	Основной	Теория и практика	2	Применение ГЛОНАСС для позиционирования	Агломерация-2	Практическая работа

6.	Ноябрь	13-19	Основной	Практическое занятие	2	Создание концепции объекта для проектной деятельности.	Агломерация-2	Рефлексия
Кейс № 2 «Основы фотографии» 12 ч.								
7.	Январь	22-28	Основной	Теоретическое занятие	2	Введение в фотографию	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
8.	Январь	22-28	Основной	Теория и практика	2	Съемка фотопанорамы	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
9.	Январь	22-28	Основной	Теория и практика	2	Создай свой панорамный тур	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
10	Январь-февраль	29-4	Основной	Теория и практика	2	Создание 3D (стерео) панорам	Агломерация-2	Практическая работа
11	Январь-февраль	29-4	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
12	Январь-февраль	29-4	Основной	Практическое занятие	2	Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
Кейс № 3 «Основы 3D-моделирования объектов местности» 12 ч.								
13	Апрель	1-7	Основной	Теория и практика	2	Методы построения 3х мерных моделей	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия
14	Апрель	1-7	Основной	Практическое занятие	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Практическая работа
15	Апрель	1-7	Основной	Теория и практика	2	Точностное 3D-моделирование	АУ ДО РА «РЦДО»	Рефлексия

16	Апрель	8-14	Основной	Теория и практика	2	Фототекстурирование	Агломерация-2	Практическая работа
17	Апрель	8-14	Основной	Практическое занятие	2	3д моделирование	Агломерация-2	Практическая работа
18	Апрель	8-14	Основной	Теория и практика	2	Защита проекта.	Агломерация-2	Практическая работа

Условия реализации программы

Помещение для реализации программы должно соответствовать следующим характеристикам:

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо стандартное оборудование современного класса. Информационное обеспечение - видео-, фото-, космоснимки-, информационные ресурсы.

1	<i>Учебное оборудование</i>
1.1	Дисковый массив HP P2000 SFF Modular Smart Array Chassis (AP839B)
1.2	Квадрокоптер Ryze Tello EDU-10шт.
1.4	Квадрокоптер DJI Mavic 2 Pro + камера высокого разрешения + аппаратура передачи данных с БПЛА
1.5	Конструктор гоночного квадрокоптера БПЛА GO Drone
2	<i>Компьютерное оборудование</i>
2.1	Ноутбук HP- 12шт Ноутбук MSI-1 шт.
2.2	Мышь 13 шт.
2.3	Кабель HDMI -1шт.
2.4	Фотоаппарат
2.5	Штатив
2.6	Сетевой удлинитель
2.7	Точка доступа WiFi 1 Гбит/сек 1 шт.
3	<i>Презентационное оборудование</i>
3.1	Интерактивная система 1 шт.
3.2	Интерактивный комплекс 1 шт.
3.3	Флипчарт 1 шт.

Информационное обеспечение: аудио, видео, фотоматериалы, интернет-ресурсы.

Вначале курса все обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности.

Кадровое обеспечение

В реализации программы могут быть допущен педагог дополнительного образования с педагогическим образованием, прошедший курсы повышения квалификации по Гео/Аэро технологии.

Формы контроля

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Контроль по итогам прохождения вводного курса по программе «Меняя мир» будет проводиться в форме решения определённого кейса задач, который будет сформирован на основе пройденного материала. Итоговый контроль - защита творческих работ, проектов и портфолио.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Портфолио обучающихся. По мере движения по учебному плану, для отслеживания обратной связи для обучающихся будет проводиться рефлексия и практические работы.

Промежуточный контроль проходит после первого полугодия текущего учебного года в очно-заочной форме.

Итоговый контроль проходит после завершения учебной программы в виде защиты проектов обучающихся.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очное обучение с применением дистанционных технологий.

Формы организации учебного занятия: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Педагогические технологии: педагогика сотрудничества, технологии группового обучения, технологии дифференцирования обучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности.

Формы занятий по программе:

– на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;

- на этапе закрепления изученного материала – беседа, дискуссия, практическая работа, дидактическая или педагогическая игра;
- на этапе повторения изученного материала – наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – выполнение творческих заданий, конкурсы, публичная защита проектов.

Методы образовательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

В процессе обучения по программе, используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуально-познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно

вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;

- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения и коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- кейсовая система обучения;
- методика проблемного обучения;
- проектная деятельность;
- направленность на развитие системного, алгоритмического мышления;

- направленность на soft-skills (надпрофессиональные навыки, не связанные с конкретной предметной областью).

Дидактический материал: раздаточный материал, презентации, наглядные тематические рисунки, справочники по программированию.

Календарный план воспитательной работы

Базовой целью воспитания в АУ ДО РА «РЦДО» является создание условий для воспитания свободного гражданина с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, твердой моралью, способного к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированного на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Она реализуется через следующие задачи:

- создать комплекс программно-методического обеспечения для реализации событийного подхода в воспитательной работе;

- создать условия для воспитания обучающихся на основе духовных и общечеловеческих ценностей, чувства патриотизма и активной жизненной позиции через изучение ее истории, культуры, традиций;

- сформировать установки на здоровый образ жизни;
- создать оптимальные условия для развития познавательных способностей, интеллекта, мотивации к самообразованию и творческой самореализации детей;
- расширить сферы неформального общения и сотворчества детей, педагогов и родителей через развитие системы познавательно-досуговых культурных практик.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в АУ ДО РА «РЦДО» интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

- овладение обучающимися способностью выбора деятельности, которая им поможет достичь наибольшего успеха;
- создание системы гражданско-патриотического и нравственного воспитания обучающихся, способствующей воспитанию человека и гражданина, ответственного за свою судьбу и судьбу своего отечества;
- развитое чувство восприятия прекрасного. Умение найти свое место в творческой деятельности;
- развитие потребности в творческой деятельности, интереса к культурным традициям разных народов, к истории своего города, региона, государства;
- полное удовлетворение интересов и потребностей обучающихся в дополнительном образовании;
- укрепление связи семьи и центра в интересах развития ребенка;
- внедрение в практическую деятельность достижений передовой педагогической науки, инновационной и экспериментальной работы в области воспитания;
- усиление ориентации обучающихся на духовные ценности, воспитание юного гражданина;
- расширение границ социокультурного образовательного пространства.

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Цель	Сроки проведения	Ответственные
1	Выездные мероприятия	очная	Всестороннее развитие	В течение года	Педагоги дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум»

Результаты воспитательной работы будут выражены в развитии интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социализации и адаптации в обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки». – М.: изд. МИИГАиК, 2006. - 35 с.
2. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с.
5. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
6. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с.
7. Говор С.А. Математика тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2018–36 с.
8. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 с.

9. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 40 с.

10. Иванов Н.М., Лысенко, Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для ВУЗов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: изд. Дрофа, 2004. - 544 с.

11. Косинов А.Г., Лурье И.К. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М.Берлянта. Учебное пособие – М.: изд. Научный мир, 2003. - 168 с.

12. Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу "Общегеографические карты" / Под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.

13. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель – изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4

14. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.

15. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с.34

Литература для обучающихся

1. Ллойд Б. История географических карт. – изд. Центрполиграф, 2006. - 479 с., ISBN:5-9524-2339-6

2. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей – Сканэкс, Москва 2011.