

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ С.ЧЕКМАГУШ МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЧЕКМАГУШЕВСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН

Рассмотрено

на заседании кафедры
Протокол №1

« 29 » 08 2023 г.

Согласовано

Рук. ЦО «Точка роста»

 / Саматова З.В./
« 29 » 08 2023 г.

Утверждено

Приказом № 175

« 29 » 08 2023 г.

Директор 
И.Ф. Шайдуллин

Рабочая программа
объединения дополнительного образования
Центра образования «Точка роста»
«Геоинформационные технологии»

Ардаширов Ильшат Рафилович
педагог Центра образования
«Точка роста» предмету «Технология»



Фонд новых форм
развития образования
PLUS ULTRA | ДАЛЬШЕ ПРЕДЕЛА

1. Пояснительная записка

Сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Курс «Геоинформационные технологии» позволяет сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты и др. Это позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности, создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое. Данная рабочая программа объединения дополнительного образования ЦО «Точка роста»

Задачи программы:

Обучающие:

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;
- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

Развивающие:

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;

- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие геопространственного мышления;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

Воспитательные:

- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитание культуры работы в команде.

Прогнозируемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- Познавательные универсальные учебные действия:
 - умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
 - умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
 - умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
 - умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
 - умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
 - умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
 - умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные

характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

- Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- умение выслушивать собеседника и вести диалог;

- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

ученик научится:

- основным приемам и навыкам создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;

- печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

- ключевым технологиям виртуальной и дополненной реальности

- разработку графических интерфейсов.

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- разрабатывать графический интерфейс
-

ученик получит возможность научиться:

- осваивать элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- овладеть понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования:
- овладеть основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования.
- создавать карты

• Содержание программы

Кейс 1. Современные карты, или как описать Землю?(6ч)

Кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, обучающиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).
2	Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю?».
3	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.
4	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.
5	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?
6	Создание и публикация собственной карты.

Кейс 2. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре».(19ч)

Пройдя кейс, обучающиеся узнают про ГЛОНАСС/GPS — принципы работы, историю, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности.

7	«Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”».
8	Системы глобального позиционирования.
9	Применение спутников для позиционирования.
10	Фотографии и панорамы.
11	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.
12	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.
13	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).
14	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.
15	Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке
16	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.
17	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.
18	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — AgisoftPhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.
19	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.
20	Технические особенности БПЛА.
22	Пилотирование БПЛА.
23	Использование беспилотника для съёмки местности.
24	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.
25	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.

Кейс 3. Изменение среды вокруг школы. (9 Ч)

Обучающиеся, имея в своём распоряжении электронную 3D-модель школы, продолжают вносить изменения в продукт с целью благоустройства района. Обучающиеся продолжают совершенствовать свой навык 3D-моделирования, завершая проект.

26	«Изменение среды вокруг школы».
27	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.
28	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования —

	SketchUp или аналогичном
29	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.
30	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.
31	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.
32	Подготовка защиты проекта.
33	Защита проектов.
34	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.

Формы подведения итогов реализации программы

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1, Кейса 2 и Кейса 3.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Материально-технические условия реализации программы

МФУ (принтер, сканер, копир

Ноутбук

3D-оборудование (3D-принтер)

Интерактивный комплекс

Пластик для 3D-принтера

ПО для 3D-моделирования

Виртуальная реальность

Ноутбук с ОС для VR-шлема

Штатив для крепления базовых станций

Квадрокоптер

Видеокамера

Карта памяти для фотоаппарата/видеокамеры

Фотоаппарат с объективом Штатив

Список литературы

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмок» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2017. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. GISGeo — <http://gisgeo.org/>.