

Приложение к ООП ООО МАОУ «МАОУ «СОШ п. Донское»

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калининградская область
Администрация муниципального образования
«Светлогорский городской округ»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Донское»

238570, Россия, Калининградская область, Светлогорский городской округ, п. Донское, ул.
Садовая, д.7. тел/факс: (8-4012)- 744004. E-mail schooldon@mail.ru.
сайт: schooldon39.gosuslugi.ru/

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «СОШ п. Донское»

_____ В.В. Жабровец

31.08.2023г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности технической направленности
«Геоинформатика и геодезирование»
обеспечение учебной деятельности

Возраст учащихся: 13-15 лет

Составитель:
Чеховская В.И.
учитель географии

п. Донское, 2023

1	Введение	Программа «Геоинформатика и гео моделирование» способствует развитию пространственного мышления, приобщает обучающихся к современным информационным технологиям и развивает способности в техническом творчестве через участие в проектной деятельности.
2	Направленность программы	Программа «Геоинформатика и гео моделирование» имеет техническую направленность. Программы научно-технической направленности в системе образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию исследовательской деятельности и способствуют выбору траектории профессионального самоопределения обучающихся.
3	Новизна программы	<p>Новизна программы заключается в следующем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа объединяет в себе такие направления деятельности как моделирование, работа с ГИС, изучение принципов работы БПЛА и глобальных систем позиционирования, принципов работы с глобальными и способов получения геоданных. Большой блок в образовательной программе посвящён фотоделу, принципам создания панорам и виртуальных туров; - в программу входит объёмный практический блок по работе с геоинформационной системой Qgis, что позволяет обучающимся получить практические навыки обработки геоданных; - на протяжении всего образовательного модуля обучающиеся приобретают навыки работы с

		<p>оборудованием и приобретают навыки командной работы для создания командных проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в рамках программы созданы условия для профессионального самоопределения и выбора специальностей, связанных с геоинформационными профессиями; - предоставлены возможности для участия в конкурсах различного уровня.
4	Актуальность программы	<p>Программы технической направленности создают условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, содействуют формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.</p>

5	Педагогическая целесообразность программы	<p>Для реализации образовательной программы используются технологии развивающего обучения, проектного обучения, технологии формирования критического мышления и технология мастерских, которые направлены на достижения целей и задач образовательной программы.</p> <p>Технология развивающего обучения позволяет ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности обучающихся и их реализацию, вовлекать обучающихся в различные виды деятельности.</p> <p>Проектная технология строится на идее повышения уровня заинтересованности в обучении через создание проектов — решения проблемных ситуаций, взятых из реальной жизни.</p> <p>Суть технологии формирования критического мышления основывается на проектировании образовательных условий, в которых детям приходится работать с различными источниками информации, творчески переосмысливать прочитанное и осуществлять критическое оценивание.</p> <p>Технология мастерских основана на идее передачи способов деятельности, а не понятийной базы.</p>
6	Цели и задачи	<p>Цель программы:</p> <p>Формирование навыков работы с геоинформационными системами для описания реально существующих объектов, явлений и</p>

		<p>процессов.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – дать устойчивые практические и теоретические знания в области сбора, обработки и представления геоданных; – изучить принципы работы ГИС; – овладеть навыками 3D моделирования; – научить создавать геопорталы; – освоить основные принципы создания фотографий, панорам, виртуальных туров. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать формированию научного мировоззрения; – способствовать усвоению определённого набора научных знаний. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать познавательный интерес и стремление к самообразованию; – развивать творческие способности; – развивать навыки командной работы.
7	Возраст детей	14-15 лет
8	Количество часов	34 академических часа
9	Формы обучения	очная
10	Формы организации деятельности	<p>Основными формами организации учебного процесса являются: самостоятельная работа, практическая работа, беседы, лекции, практикум, кейсы, лабораторная работа, мастер-классы, групповые занятия с элементами тренинга, занятие-соревнование.</p> <p>При реализации программы используются следующие методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практические методы (упражнения, задачи);

		<ul style="list-style-type: none"> – словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы); – наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии); – проблемные методы (методы проблемного изложения) – детям дается часть готового знания); – эвристические (частично-поисковые) – детям предоставляется большая возможность выбора вариантов; – исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания; – иллюстративно - объяснительные; – репродуктивные методы; – конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции; – индуктивные методы, дедуктивные методы.
11	Режим занятий	1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного учебного часа – 40 минут.
12	Критерии и способы определения результативности	<p>Для отслеживания результативности образовательного процесса могут быть использованы следующие виды контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> – входящий (проводится в начале учебного года для выявления уровня знаний детей), – текущий (проводится в течение всего учебного года с целью определения степени усвоения учебного материала и подбора наиболее эффективных методов и средств обучения), – промежуточный (проводится в конце полугодия, четверти или темы для определения результатов обучения), – итоговый (проводится в конце учебного года с

		<p>целью определения уровня развития детей, степени освоения образовательной программы).</p> <p>Для подведения итогов обучения по программе используются следующие формы контроля - защита проекта. Результативность проектной работы отслеживается методом анализа. В оценки проектной деятельности участвуют педагоги и дети. Оцениваются следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение проблемного поля. - Целеполагание и планирование. - Применение технологий. - Планирование ресурсов. - Оценка деятельности. - Оценка деятельности.
13	Ожидаемые результаты	<p>В результате освоения программы учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды пространственных данных; – принципы функционирования современных геоинформационных сервисов; – основы и принципы космической съемки; – основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем; – устройство современных картографических сервисов; – инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей; – основы фотографии; – принципы 3D моделирования; – основы картографии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прокладывать оптимальный маршрут на основании получаемых пространственных данных

		<ul style="list-style-type: none"> – моделировать 3D объекты; – создавать панорамные туры; – использовать мобильные устройства для сбора данных; – искать и анализировать информацию; – выполнять пространственный анализ; – создавать карты. <p>Личностные и межличностные компетенции, развивающиеся в ходе освоения программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя, и подбирая материалы и средства для ее решения; – составлять план выполнения работы; – защищать собственные разработки и решения; – работать в команде; – быть нацеленным на результат; – вырабатывать и принимать решения; – демонстрировать навык публичных выступлений. <p>В ходе занятий у учащихся формируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пространственное мышление, – креативное мышление, – структурное мышление, – логическое мышление, – критическое мышление, – проектное мышление.
14	Особенности реализации программы	<p>Особенностью программы является то, что обучающиеся знакомятся с современными пространственными технологиями, путём решения актуальных практических задач, что позволяет по окончании модуля разработать собственный проект. Полученные знания, умения и опыт будут полезны в будущем в любой сфере и вне зависимости от выбранной траектории развития.</p>

15	Материально-техническое обеспечение программы	1. Ноутбуки, 2. Медиа-проектор, 3. Принтер цветной, 4. Беспилотные летательные аппараты DJI Edu Tello.
----	---	---

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1. Введение в геоинформатику - 7 часов				
1.	Понятие геоинформационные системы	1	1	-
2.	История развития ГИС	1	1	-
3.	Проекции	1	1	-
4.	Системы координат	1	1	-
5.	Типы геопространственных данных	1	1	-
6.	Векторные данные	1	1	1
7.	Растровые данные	1	1	1
2. Получение геопространственных данных - 8 часов				
1.	БПЛА: устройство, принципы работы, законодательство	1	1	-
2.	Применение БПЛА для сбора геоданных. Аэрофотосъемка	1	1	1
3.	Построение ортофотоплана на основе данных БПЛА	1	-	1

4.	Глобальные системы позиционирования	1	1	-
5.	Принципы ориентирования и построения маршрута с помощью навигатора	1	-	1
6.	Получение космоснимков и принципы работы с ними	1	-	1
7.	Источники геопространственных данных	1	1	-
8.	Коллективный сбор данных	1	1	1
3. Работа с геоинформационной системой Qgis - 6 часов				
1.	Популярные геоинформационные системы	1	1	-
2.	Концепция Qgis: слои, системы координат	1	-	1
3.	Создание физической карты местности	1	-	1
4.	Создание административной карты.	1	-	1
5.	Определение расстояний. Расчёт площадей	1	-	1
6.	Создание карты численности населения	1	-	1

4. Геоинформационные порталы -3 часа				
1.	Определение понятия геопортал	1	1	-
2.	Создание веб-сайта с помощью конструктора сайтов Яндекс	1	-	1
3.	Создание веб-карты помощью карт сайтов Яндекс	1	-	1
5. Основы 3D-моделирования пространства - 3 часа				
1.	Моделирование пространства помещений	1	1	1
2.	Создание 2,5D 3D моделей земной поверхности в Qgis	1	1	1
3.	Создание глобуса в Qgis	1	-	1
6. Введение в фотографию 3 часа				
1.	Принцип работы фотоаппарата История развития фотографии	1	1	-
				-
2.	Основы композиции. Основы съемки.	1	1	-
3.	Программное обеспечение для сшивки панорамных снимков и создания виртуальных туров.	1	-	1
7. Проектная деятельность 4 часа				
1.	Определение темы проектной работы	1	1	-

2.	Создание проектной работы	2	-	2
3.	Промежуточная аттестация. Защита проектной работы	1	-	1
ИТОГО		34	19	21

Список источников 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.
3. 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.
4. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
5. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с.
6. 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.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.
8. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. – М.: изд. Картгеоцентр - Геодезиздат, 1999. - 285 с.
9. 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.
10. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с.
11. 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.

12. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 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. Быстров А.Ю., Лубнин Д.С., Груздев С.С., Андреев М.В., Дрыга Д.О., Шкуров Ф.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. Ростов-на-Дону, 2016. - С. 42-47.
15. ГИСgeo <http://gisgeo.org/>
16. ГИСa <http://gisa.ru/>
17. GISlab <http://gis-lab.info/>
18. Портал внеземных данных
<http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>
19. OSM <http://www.openstreetmap.org/>

Список методических материалов и тематических порталов для учащихся

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.
3. Проектные траектории Геоинформатика. – Москва, 2016.
4. Онлайн карта пожаров <http://www.fires.ru/>
5. Suff in space <http://www.stuffin.space/>
6. Пазл Меркатора <https://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/>
7. Угадай страну по снимку <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/>
8. GeoIQ <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>
9. Угадай город по снимку
<https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>

10. Угадай страну по панораме
<https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
11. Онлайн карта ветров <https://earth.nullschool.net/ru/>
12. Kids map
<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745>
13. Карта ПОВОДЫ
<https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USA0012:1:US>
14. ОСМ трехмерные карты
<http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73>