

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Капыревщинская средняя школа

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМС

 Охлюева Е.В.

Протокол
от 29.08.2024г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы  Н.С.Потягова

Приказ от 30.08.2024г. № 131



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Геоинформационные технологии»
5-9 класс

Направленность программы: техническая

2024-2025 учебный год

Учитель: **Худякова Раиса Ивановна**

Капыревщина, 2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Геоинформационные технологии» для обучающихся 5-9 классов составлена в соответствии с положениями Закона «Об образовании»; требованиями стандарта второго поколения, положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам, курсам, на основе программы Иванова Е.И., Соснин Н.М. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы пространственных (геоинформационных) технологий, в рамках проекта «Точка роста».

При создании программы учитывались потребности современного российского общества во всесторонне развитом человеке со сформированной информационной культурой.

Актуальность: 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.

Цель программы:

Целью Программы является формирования у учащихся уникальных компетенций по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями и их применением в работе над проектами.

Задачи программы

Воспитательная ;– способствовать становлению личности обучающегося, основанного на:

- формировании гражданственности и патриотизма;
- развитию нравственных чувств и этического сознания;
- формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни;
- формировании ценностного отношения к природе, окружающей среде;
- формировании ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях;
- формировании трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни;
- принятии ценности семейной жизни;
- формировании толерантного отношения к другим людям.

Учебная:

- дать первоначальные знания в сфере геопространственных технологий, космической съёмки, аэросъёмки, систем позиционирования и картографирования;
- научить приемам сбора, анализа и представления больших объемом различных пространственных данных;
- научиться создавать 3D модели объектов местности различными способами (автоматизированные и ручную);
- научить программировать собственный геопортал для публикации результатов;
- научиться создавать высококачественные сферические панорамы и виртуальные туры;
- научиться накладывать фототекстуры;
- научиться создавать тематические карты;

- научиться выполнять съемку с БПЛА и обрабатывать эти материалы для получения высокоточных данных;
- сформировать общенаучные и технологические навыки работы с пространственными данными.

Развивающая – способствовать формированию навыков организации деятельности на основе:

- организации самостоятельной творческой деятельности;
- организации сотрудничества со сверстниками и взрослыми при выполнении коллективно-творческой деятельности.

Место учебного курса в учебном плане.

На проведение занятий отводится 136 часов, 4 часа в неделю.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;

Методы, используемые на занятиях:

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
- иллюстративно-объяснительные;
- репродуктивные;
- конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;
- индуктивные, дедуктивные.

Срок реализации программы: 1 год

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты освоения:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты освоения

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.

3. 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.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выделять явление из общего ряда других явлений;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

8. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.

Коммуникативные УУД

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Ожидаемые результаты

В результате изучения программы обучающийся научится:

- определять основные виды пространственных данных;
- основам и принципам космической съемки;
- основам и принципам аэросъемки;
- основам и принципам работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- устройство современных картографических сервисов;
- инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- основам фотографии;
- принципам 3D моделирования;
- дешифрированию космических изображений;
- основам картографии.

Обучающийся получит возможность научиться:

- создавать и рассчитывать полетный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать космическую съемку и дешифрировать ее;
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные 3-х мерные модели местности;
- моделировать 3D объекты;
- создавать панорамные туры;
- использовать мобильные устройства для сбора данных;
- искать и анализировать информацию;
- создавать карты.

Данная Программа является вводным модулем, который дает ученикам возможность погрузиться во все многообразие пространственных (геоинформационных) технологий, знакомит учеников с геоинформационными системами и с различными видами геоданных, позволяет получить базовые компетенции по сбору данных и освоить первичные навыки работы с данными. Полученные компетенции и знания позволят учащимся применить их почти в любом направлении современного рынка. Освоив программу, ученики смогут выбрать наиболее интересную для них технологическую направленность, которой они будут обучаться в рамках углубленного модуля.

Воспитательные результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по трём уровням.

Первый уровень результатов – приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов – получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. в защищенной, дружественной просоциальной среде.

Третий уровень результатов – получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без которых невозможно существование гражданина и гражданского общества.

Форма организации деятельности учащихся на занятии – групповая, индивидуальная.

Формами подведения итогов реализации программы являются:

1. Защита выпускных работ, организованная в форме конкурса между обучающимися группы

Содержание внеурочной деятельности

№ п/п	Тематический блок, раздел	Кол-во часов	Основное содержание курса внеурочной деятельности	Формы организации занятий	Основные виды учебной деятельности
1	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Введение в основы геоинформационных систем.	4	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности в «Точке роста». Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика.		Формулирование цели своей деятельности, умение донести свою позицию до других.
2	Тематические карты, ГИС Кейс №1 Современные карты или "Как описать Землю?"	10	Кейс знакомит учеников с разновидностями данных. Решая задачу кейса, дети 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	Групповая и индивидуальная	Формирование интереса и расширение знаний. Умение совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности.
3	Кейс №2 Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	9	Несмотря на то, что навигаторы и спортивные трекеры стали неотъемлемой частью нашей жизни, мало кто знает принцип их работы. Пройдя кейс, дети узнают про ГЛОНАСС/GPS, принципы работы, история, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности	Групповая и индивидуальная	Понимание основ работы ГЛОНАСС, орбитальных характеристик космических аппаратов; Умение работать с логгером, сбор данных и визуализация на карте,
4	Кейс №3 Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	11	На основе решения задачи мониторинга с использованием космической съемки, обучающиеся осваивают следующие темы: методы дистанционного получения изображений и их классификация; Виды космических аппаратов и данных, получаемых с них, основные характеристики снимков и др.; Возможности применения изображений из космоса; Дешифрирование объектов местности	Групповая и индивидуальная	Работа с космической съемкой, умение определять объекты на космическом снимке. Знание основных характеристик космических снимков
5		8	Фотография, и все что с ней можно сделать Знание основных принципов фотографии.	Групповая и индивидуальная	Умение создавать сферические панорамы и туры.

6	Кейс №4 Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	20	Объемный кейс, позволит ребятам освоить полную технологическую цепочку. Устройство и принципы функционирования БПЛА, Основы фото и видео съемки и принципов передачи информации с БПЛА, Обработка данных с БПЛА	Групповая и индивидуальная	Знание принципов аэрофотосъемки и работы с БПЛА, умение строить полетное задание для БПЛА. Обработка аэросъемки.
7		11	Как создать 3х-мерный мир?		Умение строить 3D модели внутренних помещений.
8	Кейс №5 «Я создаю пространственные данные»	17	Уникальный кейс, позволяющий детям, не просто познакомиться с тематикой Краудсорсинг в ГИС, а самим организовать сбор пространственных данных для ГИС-сервиса с помощью мобильных устройств.	Групповая и индивидуальная	Создавать формы тематического сбора пространственных данных для мобильных устройств, проводить анализ данных в ГИС
9	Экскурсия/ экспедиция	4	Тематический сбор данных Сбор данных, новой информации по теме		Умение самостоятельной организации сбора данных
10	Кейс №6 Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории»	32	Финальный кейс, включающий в себя почти все результаты вводного модуля, направленные на объединение пространственных данных в единой системе. Результат данного кейса является отчетным для всего направления . Основы работы в геоинформационной приложениях. Оцифровка данных. Создание карты. Точность данных дистанционного зондирования.	Групповая и индивидуальная	Умение работать в геоинформационных приложениях. Оцифровка данных. Создание карты. Понимание принципов точности данных дистанционного зондирования.
11		7	Основы программирования геопорталов		Умение редактировать интерфейс карты.
12		3	Оформление презентаций проектов		Уметь создавать информативные, качественные и красивые презентации
	Итого	136			

Тематическое планирование 5-6 классы

№ п/п	Тематический блок, раздел	Кол-во часов
1	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Введение в основы геоинформационных систем.	1
2	Тематические карты, ГИС Кейс №1 Современные карты или "Как описать Землю?"	3
3	Кейс №2 Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	3
4	Кейс №3 Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	6
5	Кейс №4 Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	7
6	Кейс №5 «Я создаю пространственные данные»	5
7	Кейс №6 Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории»	5
8	Обобщение результатов	3
9	Итоговое занятие	1
	Итого	34

Тематическое планирование 7-8 классы

№ п/п	Тематический блок, раздел	Кол-во часов
1	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Введение в основы геоинформационных систем.	2
2	Тематические карты, ГИС Кейс №1 Современные карты или "Как описать Землю?"	7
3	Кейс №2 Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	4
4	Кейс №3 Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	9
5	Кейс №4 Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	16
6	Кейс №5 «Я создаю пространственные данные»	11
7	Кейс №6 Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории»	16
8	Обобщение результатов	2
9	Итоговое занятие	1
	Итого	68

Тематическое планирование 9 классы

№ п/п	Тематический блок, раздел	Кол-во часов
1	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Введение в основы геоинформационных систем.	1
2	Тематические карты, ГИС Кейс №1 Современные карты или "Как описать Землю?"	2
3	Кейс №2 Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	2
4	Кейс №3 Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	4
5	Кейс №4 Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	8
6	Кейс №5 «Я создаю пространственные данные»	6
7	Кейс №6 Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории»	8
8	Обобщение результатов	2
9	Итоговое занятие	1
	Итого	34