

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

*Принята на заседании
Педагогического совета
протокол
от 29.08.2023 г. №1*



*Утверждаю:
Директор ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ*

М.Д. Малышева

Приказ от 30.08.2023 г. №200-ОД

*Рабочая программа
«Геосистемы. Интенсив 2.0»
(естественнонаучная направленность)*

*Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации: 36 ч.*

*Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Саблина Ольга Михайловна*

г. Белгород, 2023 год

а

Уровень: авторская, базовый

Направленность: естественнонаучная

Автор: Саблина Ольга Михайловна

Рабочая программа «Геосистемы. Интенсив 2.0» рассмотрена на заседании Педагогического совета государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества», протокол от 29.08.2023 г. №1.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа «Геосиситемы. Интенсив 2.0» (далее – Программа) разработана на основе разноуровневой, модульной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Гесиситемы. Интенсив».

Цель Программы

Цель Программы – формирование у обучающихся первоначальных навыков практического применения умений и знаний в области геоинформационных технологий и ДДЗ: построение маршрутов, создание интерактивных и физических картосхем, развитие навыков и умений использования геоинформационных инструментов для решения задач в повседневной жизни и проектной деятельности.

Задачи Программы

Задачи обучения:

- приобрести и углубить знания основ проектной деятельности;
- дать представление обучающимся об основах и принципах аэросъёмки; работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- рассмотреть представление и визуализацию пространственных данных для непрофессиональных пользователей; принципы 3D-моделирования; устройство современных картографических сервисов; дешифрирование космических изображений; основы картографии;
- совершенствовать hard-компетенции (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий, например, компетенции составления маршрута движения, планирования территории, моделирования 3D объектов на основании данных квадрокоптера.

Развивающие задачи:

- развить самостоятельность и ответственность к выполняемой работе;
- развить умение отстаивать свою точку зрения;
- развить проектные умения (в том числе и генерацию идей, разработку и оформление проекта, умение представлять и защищать свой проект);
- развивать информационную компетентность, навыки работы с различными источниками информации.

Воспитывающие задачи:

- воспитывать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- воспитывать интерес к техническому виду творчества;

а

– воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, умение доводить начатое дело до конца.

1.7 Сроки и режим реализации Программы

Программа рассчитана на 36 часов.

Возраст обучающихся: 12–16 лет. Занятия проводятся по группам.

Наполняемость в группах составляет: 10-15 человек.

Приоритетное формирование групп идет по возрасту 12-13, 14-16 лет, допускается комплектование разновозрастной группы в зависимости от начального уровня ЗУН.

Группы занимаются 1 раз в неделю по 2 часа. Один академический час – 45 минут; между занятиями не менее 10 минут.

Занятия проводятся с применением современных технологий, для обучающихся – в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

При переходе на электронное обучение или обучение с применением дистанционных образовательных технологий сохраняется расписание учебных занятий при продолжительности одного академического часа – 30 минут.

Планируемые результаты освоения Программы

Должны знать	Должны уметь
<p>–правила работы на высокотехнологичном оборудовании (в том числе, правила безопасного эксплуатации оборудования);</p> <p>–особенности и сферу деятельности современного промышленного дизайна;</p> <p>–принципы создания презентаций;</p> <p>–принципы работы с высокотехнологичным оборудованием;</p> <p>–понимание связи природы и промышленного дизайна</p>	<p>–генерировать и разрабатывать идеи;</p> <p>–создавать презентации;</p> <p>–работать с векторными программами;</p> <p>–презентовать и защищать собственный проект;</p> <p>–самостоятельно искать необходимую информацию из разных источников;</p> <p>–работать как самостоятельно, так и в команде, отстаивая свою позицию;</p> <p>–разрабатывать, проектировать и анализировать собственные проекты, а также предметы промышленного дизайна; представлять и защищать собственный проект;</p> <p>– изготавливать 3D-модели;</p> <p>– визуализировать 3D-объекты</p>

2 Формы контроля и оценочные материалы

2.1 Формы контроля

Формы контроля освоения обучающимися планируемого содержания Программы соответствуют перечисленным в ДО(О)П «Геосистемы. Интенсив».

2.2. Промежуточная аттестация

Условия реализации промежуточной аттестации соответствуют перечисленным в ДО(О)П «Геосистемы. Интенсив».

2.3 Оценочные материалы

Теоретическая часть:

1. БПЛА это-

- безопасный плавный летательный аппарат
- квадрокоптер
- беспилотный летательный аппарат

2. Процесс поднятия БПЛА в воздух называется:

- взлет
- поднимание
- поднятие вверх

3. Существуют следующие способы векторизации растровых изображений

- ручная векторизация, автоматическая, фотографическая
- полуавтоматическая, двусистемная, ручная векторизация
- ручная векторизация, векторизация «на лету»
- ручная векторизация, полуавтоматическая, автоматическая

4. Ортофотоплан это

- карта
- цифровое трансформированное изображение местности (объекта), созданное по перекрывающимся исходным фотоснимкам.

- Результат съемки с БПЛА

5. В современном мире карта местности представлена в виде ... карты?

- бумажной
- растровой
- интерактивной

6. Данные о географических объектах хранятся в ...

- Excel
- ГИС

а

- БД

7. При классификации по уровню управления не выделяют ГИС

- специального назначения
- субконтинентального назначения
- федерального назначения
- регионального назначения

8. Область деятельности, связанная с использованием системного подхода к выбору средств сбора, интеграции, обработки и распространения пространственных данных в континууме потоков цифровой информации – это

- геоинформатика
- геомоделирование
- геоматика

геоинформационные технологии

9. Проектирование и ведение баз данных атрибутивной информации ГИС, поддержка функций систем управления базами данных (ввод, хранение, обработка запросов, поиск, выборки), создание базы метаданных, относят к блоку

- поддержки моделей пространственных данных
- растрово-векторных операций
- пространственно-аналитических операций
- хранения данных

10. Блок преобразования систем координат и трансформации картографических проекций не включает

- переход от декартовых координат к географическим
- пересчет координат из одной картографической проекции в другую
- импорт готовых цифровых данных в растровом виде
- преобразования растровых изображений по сети опорных точек с известными координатами

Примерные темы проектных работ (практическая часть):

- Моделирование территории двора/школы
- Составление интерактивных карт
- Моделирование, прогнозирование развития природных процессов
Построение ортофотоплана, 3D модели территории

3. Содержание Программы

3.1 Календарный учебный график

Начало учебного года: 15.01.2024 г.

Окончание учебного года: 31.05.2024 г.

График проведения занятий: 1 раз в неделю по утверждённому расписанию (на 01 сентября 2023 года).

Расчетная продолжительность II модуля «Геосистемы. Интенсив 2.0» – 36 часов.

№ группы	Дни недели	Время проведения занятий
ГСИ-1	Понедельник	14:15-15:00 15:15-16:00
ГСИ-2	Четверг	15:45-16:30 16:45-17:30
ГСИ-3	Пятница	13:30-14:15 14:30-15:15

№	Разделы	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	15.01.2024	2
2.	Введение в геоинформационные технологии. Основные определения, понятия	22.01.2024-29.01.2024	4
3.	Источники данных в ГИС, ДДЗ	05.02.2024-12.02.2024	4
4.	3-D картография	19.02.2024-11.03.2024	8
5.	Построение карт, ортофотопланов	18.03.2024-08.04.2024	8
6.	Кейс: разработка маршрута, построение карты, создание видеотура, моделирование территории	15.04.2024-20.05.2024	8
7.	Итоговое занятие	27.05.2024	2

Механизм контроля за реализацией программы

№	Название темы	Формы контроля
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Список вопросов, мини-опрос
2.	Введение в геоинформационные технологии. Основные определения, понятия	Опрос, викторина, решение задачи поиска объекта по координатам
3.	Источники данных в ГИС, ДДЗ	Практические занятия, результаты анализа данных предоставленных на геосервисах; опрос в игровой форме, блиц-опрос
4.	3-D картография	Практическая работа, видеотур.
5.	Построение карт, ортофотопланов	Картосхема, ортофотоплан, схема местности.
6.	Кейс: разработка маршрута, построение карты, создание видеотура, моделирование территории	Защита проекта
7.	Итоговое занятие	Выставка работ обучающихся, итоговый опрос

а

3.2 Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	1	1
2.	Введение в геоинформационные технологии. Основные определения, понятия	4	2	2
2.1	Основные формы рельефа, условные обозначения, понятия масштаба карты	4	2	2
3.	Источники данных в ГИС, ДДЗ	4	2	2
3.1.	Механизм получения космических снимков, виды спутников, способы обработки снимков	4	2	2
4.	3-D картография	8	4	4
4.1	Геосервисы России	4	2	2
4.2	Практическое использование геосервисов	4	2	2
5.	Построение карт, орто-фотопланов	8	4	4
5.1	Построение карты на основании ГИС ПО	4	2	2
5.2	Анализ космоснимков, дешифрирование	4	2	2
6.	Кейс: разработка маршрута, построение карты, создание видеотура, модели местности	8	2	6
7.	Итоговое занятие	2	1	1
	ВСЕГО	36	16	20

3.3 Содержание учебного плана

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 ч).

Теория. Вспоминаем основные понятия изученные ранее. Понимание необходимости геоинформационных технологий в современном мире.

Практика. Общие правила проведения работ техника безопасности.

Формы проведения занятий: рассказ педагога.

Формы подведения итогов: блиц-опрос.

2. Введение в геоинформационные технологии. Основные определения, понятия (4 ч).

Теория. Узкоспециализированные понятия геоинформатики, основные сферы применения геоинформационных систем в анализе экологических и иных пространственных данных, алгоритмы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации. История развития ГИС.

Практика. Изучение таких сервисов как Google Планета Земля, знакомство с пространственно-координированными данными, изучение принципов отображения информации, системы координат.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов: опрос, викторина, решение задачи поиска объекта по координатам.

3. Источники данных в ГИС, ДДЗ (4 ч).

Теория. Понятие векторных, растровых данных. Понятие данных дистанционного зондирования. Порталы с данными дистанционного зондирования. Параметры спутниковых снимков.

Практика. Дешифрирование, распознавание объектов на космоснимках.

Формы проведения занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

Формы подведения итогов: выполнение лабораторной работы, кейс по ДДЗ, полученным из различных источников.

4. 3-D картография (8 ч).

Теория. Изучение интерфейса, инструментов платформы, механизма работы платформы ARC GIS Online. Знакомство с наборами данных, космических снимков и модулей платформы

Практика. Построение тематической карты на основе космических снимков, оформление карты по ГОСТу.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

а

Формы подведения итогов: презентация, практическая работа.

5. Построение карт, орто-фотопланов (8 ч.).

Теория. Основы создания карты местности на основе данных БПЛА.

Практика. Составление карты местности.

Формы проведения занятий: практические занятия.

Формы подведения итогов: защита проекта.

6. Кейс: разработка маршрута, построение карты, создание видеотура, модели местности (8 ч).

Теория. Создание интерактивных карт местности, карт маршрутов, видеотуров.

Практика. Составление карты на основе геосервисов по ГОСТУ и СНИПу.

Формы проведения занятий: практические занятия, консультации.

Формы подведения итогов: защита проекта.

7. Итоговое занятие (2 ч).

Теория. Подведение итогов теоретического курса. Рефлексия

Практика. Подведение итогов выполненных проектов.

Формы проведения занятий: выставка, самостоятельная работа.

Формы подведения итогов: выставка работ обучающихся, итоговый опрос.

3.4. Календарно-тематическое планирование

№	Дата ГСИ-1, ГСИ-2	Дата ГСИ-3, ГСИ-4	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия	Форма контроля
					Теория	Практика		
1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 ч)								
1.	15.01	18.01	2	Введение в образовательную программу. Техника безопасности и правила поведения на занятиях	Структура программы, особенности ведения образовательной деятельности.	-	Ознакомительная лекция	Мини-опрос
2. Введение в геоинформационные технологии. Основные определения, понятия (4 ч)								
2.	22.01 29.01	25.01 01.02	4	Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС	Узкоспециализированные понятия ГИС, основные сферы применения геоинформационных систем в анализе экологических и иных пространственных данных, алгоритмы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации.	Сравнение форм рельефа, пересчет масштаба, поиск точек по координатам.	Лекции, практические занятия	Опрос, викторина, решение задачи поиска объекта по координатам.
3. Источники данных в ГИС, ДДЗ (4 ч)								
3.1. Механизм получения космических снимков, виды спутников, способы обработки снимков								
3.	05.02 12.02	08.02 15.02	4	Источники данных в ГИС	Понятие данных дистанционного зондирования. Порталы с данными дистанционного зондирования. Параметры спутниковых снимков.	Дешифрирование, построение карты на основе объектов расположенных на снимке	Лекция, практические занятия	Опрос в игровой форме, блиц-опрос выполнения задания

а

								по скачивани ю снимков на искomую территори ю.
4. 3-D картография (8 ч)								
4.1 Геосервисы России								
4.	19.02 26.02	22.02 29.02	4	Геосервисы России	Типы геосервисов. Структура и содержание. Задачи и инструменты в web геосервисах.	Поиск геосервисов погоды. Анализ представленной в них информации и особенностей функционирования web-порталов.	Лекция, практическое занятие	Практическая работа, видеотур
4.2 Практическое применение геосервисов								
5.	04.03 11.03	07.03 14.03	4	Практическое применение геосервисов	Разработка картографического сервиса с практическим применением геоинформационных web-сервисов на уровне региона, страны, мира.	Решение практических кейсов.	Лекция, лабораторное занятие	Практическая работа, видеотур
5. Построение карт, ортофотопланов (8 ч)								
6.	18.03 25.03 01.04	21.03 28.03 04.04	8	Построение карт, ортофотопланов	Методики создания карты местности на основе данных БПЛА .	Составление карты местности на основании	Занятие-кейс	Защита проекта

а

	08.04	11.04				данных полученных с БПЛА		
6. Кейс: разработка маршрута, построение карты, создание видеотура, модели местности (8 ч)								
7.	15.04 22.04 29.04 06.05	18.04 25.04 02.05 16.05	8	Решение кейса	Основы оформления кейсовых работ.	Создание ГИС человека XXI века.	Практические занятия, консультации	Защита проекта
	13.05 20.05	23.05		Подготовка к итоговому занятию	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Практическое занятие	Презентация программы
7. Итоговое занятие (2 ч)								
8.	27.05	30.05	2	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация обучающихся	Подведение итогов теоретического курса	Подведение итогов практического курса	Самостоятельная работа	Итоговый опрос, выставка работ

4. Организационно-педагогические условия реализации Программы

Основные организационно-педагогические условия реализации Программы (педагогические технологии, учебно-методические средства обучения, методы обучения, формы организации учебных занятий) соответствуют перечисленным в ДО(О)П «Геосистемы. Интенсив».

Основной формой организации учебного процесса выступает учебное занятие.

Форма обучения по Программе – очная (с применением дистанционных образовательных технологий).

Материально-техническое обеспечение Программы

Интернет сервисы:

- -ArcGIS Online
- -Google Maps
- -Конструктор Яндекс карт
- Кванториум Онлайн

Материалы:

- Инструкция по работе с инструментами.
- Пособия для групповой и индивидуальной работы.
- Таблицы.
- Аудио- и видеозаписи.
- Книги

Список использованной литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273.

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.

URL: <https://legalacts.ru/doc/pismo-minobrnauki-rossii-ot-18112015-n-09-3242-o-napravlenii/>

3. СанПиН 2.4.4.3172-14 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>

4. Склярва Т.В., Янушквичене О.Л. Возрастная педагогика и психология – Учебное пособие для студентов педагогических вузов и духовных семинарий. Москва: Издательский дом «Покров», 2004.

URL:

https://bookap.info/book/sklyarova_vozrastnaya_pedagogika_i_psihologiya/

Список онлайн источников для обучающихся

1. <https://www.google.ru/maps>
2. <https://geopuzzle.org/>
3. <https://birdmap.5dvision.ee/>
4. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
5. <https://www.arcgis.com/>

Список рекомендуемой литературы для обучающихся

1. Методические указания по учебной практике: для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика, профиль подготовки "Геоинформатика": Электронный ресурс / С.В. Игрунова [и др.]; авт.-сост.; НИУ БелГУ. - Белгород: БелГУ, 2015. – 15 с.

2. Петина М.А. Геоинформатика и геофизика: Учебно-методический комплекс: Электронный ресурс / М.А. Петина, А.Н. Коваленко. – Белгород, 2015.

а

3. Петина М.А. Компьютерная графика и дизайн в ГИС: Учебно-методический комплекс: Электронный ресурс / М.А. Петина, А.Н. Коваленко. – Белгород, 2015.

4. Сатлер О.Н. Компьютерная и инженерная графика: Электронный ресурс: учебно-методический комплекс / О.Н. Сатлер. – Белгород, 2018.