

1. Пояснительная записка

Рабочая программа «Геоинформационные системы 1.0» (далее – Программа) разработана на основе разноуровневой, модульной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Геоинформационные системы 1.0».

Цель Программы

Цель Программы – формирование у обучающихся практических умений в области современных геоинформационных технологий, инструментов, применении данных дистанционного зондирования и других продуктов ГИС, посредством ведения проектной деятельности.

Задачи Программы

Задачи обучения:

- приобрести и углубить знания основ проектной деятельности;
- познакомить с основными понятиями в области ГИС; с правилами безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- изучить основные виды пространственных данных;
- получить знания об основах дистанционного зондирования Земли (ДЗ);
- обучить теоретическим основам современных геосервисов (сущность, устройство, использование);
- изучить профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- 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.
- познакомить с hard-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

Развивающие задачи:

- формировать навыки работы с информацией; исследовательские навыки, навыки проектной деятельности;
- приобрести опыт использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- развивать геопространственное мышление;

– развивать soft-компетенции, необходимые для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии (к примеру, компетенций создания полётного плана для беспилотного летательного аппарата; обработки аэросъёмки, моделирования 3D-объектов, оцифровки, создания карт и т.д.).

Воспитывающие задачи:

- формировать мировоззрение, основанного на комплексной оценке, окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитывать собственную позицию по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитывать культуру работы в команде.

Сроки и режим реализации Программы

Программа имеет срок реализации 1 год обучения – 72 часа.

Возраст обучающихся: 10-16 лет. Занятия проводятся по группам.

Наполняемость в группах составляет: до 15 человек.

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

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

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
<ul style="list-style-type: none"> – правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных (правила поведения во время занятий в помещении обусловлены техникой безопасности в компьютерном классе, техниками безопасности с высокоточным оборудованием); – основные виды пространственных данных; – составные части современных геоинформационных сервисов; – профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных; – основы и принципы аэросъёмки; – основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); – представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей; – принципы 3D-моделирования; – устройство современных картографических сервисов; – дешифрирование космических изображений; – основы картографии. 	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения; – создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата; – обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности; – моделировать 3D-объекты; – защищать собственные проекты; – выполнять оцифровку; – выполнять пространственный анализ; – создавать карты; – создавать простейшие географические карты различного содержания; – моделировать географические объекты и явления; – приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

2 Формы контроля и оценочные материалы

2.1 Формы контроля

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

2.2. Промежуточная аттестация

Условия реализации промежуточной аттестации соответствуют перечисленным в ДО(О)П «Геоинформационные системы».

2.3 Оценочные материалы

Теоретическая часть:

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

- бумажной
- растровой
- интерактивной

2. По пространственному охвату ГИС подразделяют на

глобальные (планетарные), субконтинентальные, локальные (местные).

глобальные (планетарные), национальные (государственные), локальные (местные).

национальные (государственные), межнациональные, региональные, локальные (местные).

глобальные (планетарные), субконтинентальные, национальные (государственные), межнациональные, региональные, субрегиональные, локальные (местные).

3. В блок ввода и редактирования данных в ГИС не входит

публикация данных в сети Интернет

аналого-цифровое преобразование данных

контроль ошибок цифрования, топологической и геометрической корректности

оценка качества получаемой цифровой модели карты

4. Элементарной единицей изображения в растровой модели данных является

- объект
- пиксель
- байт
- строка

5. 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

6. Растровые данные не характеризуются следующими параметрами

- пространственным разрешением
- радиометрическим разрешением
- количеством точек, линий и полигонов

7. Система цветопередачи _____ является аддитивной и используется для светящихся устройств

- CMYK
- RGB
- BW

8. В большинстве современных струйных принтеров и плоттеров применяется система цветопередачи

- CMYK
- RGB
- BW

9. Элементарной единицей изображения в растровой модели данных является

- объект
- пиксель
- байт
- строка

10. Процесс перевода исходных (аналоговых) картографических материалов в цифровую форму называют

- цифрованием
- рециклингом
- адаптацией

Примерные темы проектных работ (практическая часть):

- Составление тематических карт;
- Использование БПЛА в жизни человека;
- Создание панорамных туров;
- Анализ цифровых данных: исследование территории;
- Составление плана территории.

3. Содержание Программы

3.1 Календарный учебный график

Начало обучения по Программе: 01.09.2022 г.

Окончание обучения по Программе: 31.05.2023 г.

График проведения занятий: 1 раз в неделю по утверждённому расписанию (на 01 сентября 2022 года).

Расчетная продолжительность I модуля «Геоинформационные системы 1.0» – 72 часа.

№ группы	Дни недели	Время проведения занятий
ГС-3	Среда	14.30-15.15; 15:30-16:15
ГС-4	Среда	16.30-17.15; 17:30-18:15

3.2 Учебный план

№	Разделы	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1.	Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности	07.09.2022	2
2.	Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС	14.09.2022-28.09.2022	6
3.	Проекты в ГИС	05.10.2022-07.12.2022	20
4.	Данные дистанционного зондирования	14.12.2022-11.01.2023	8
5.	Кейс: «Создание тематической интерактивной карты»	18.01.2023-15.03.2023	16
6.	Квадрокоптеры: основы пилотирования и получения данных	22.03.2023-19.04.2023	10
7.	Трёхмерное моделирование в ГИС	26.04.2023-24.05.2023	8
8.	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	31.05.2023	2
	Итого:		72
Вариативная часть			
1.	Кейс: «Создание тематической интерактивной карты»	В течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)	6
2.	Данные дистанционного зондирования		8
3.	Промежуточная аттестация	31.05.2023	2
	Итого:		16

Механизм контроля за реализацией Программы

№	Название темы	Формы контроля
1.	Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности	Список вопросов, опрос
2.	Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС	Опрос, викторина, решение задачи поиска объекта по координатам
3.	Проекты в ГИС	Опрос. Защита проекта
4.	Данные дистанционного зондирования	Блиц-опрос, кейс по ДДЗ, полученные из различных источников
5.	Кейс: «Создание тематической интерактивной карты»	Решение кейса, защита проекта
6.	Квадрокоптеры: основы пилотирования и получения данных	Презентация, практическая работа
7.	Трехмерное моделирование в ГИС	Практическая работа
8.	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	Опрос, подведение итогов

3.2 Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	-
2.	Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС	6	2	4
3.	Проекты в ГИС	20	6	14
3.1	Проектная деятельность: основы, понятия, структура	4	4	-
3.2	Особенности ГИС-проектов	2	2	-
3.3	Выполнение ГИС-проекта	14	-	14
4.	Данные дистанционного зондирования	8	4	4
4.1	Понятие дистанционного зондирования, получение данных	4	4	-
4.2	Анализ снимков, дешифрирование	4	-	4
5.	Кейс: «Создание тематической, интерактивной карты»	16	-	16
6.	Квадрокоптеры: основы пилотирования и получения данных	10	-	10
7.	Трёхмерное моделирование в ГИС	8	2	6
8.	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	2	1	1
	ВСЕГО	72	34	38
Вариативная часть				
1.	Кейс: «Создание тематической интерактивной карты»	6	2	4
2.	Данные дистанционного зондирования	8	4	4
3.	Промежуточная аттестация	2	1	1
	ВСЕГО	16	7	9

3.3 Содержание

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

Теория. Общие представления о геоинформатике как науке. Основные термины и определения в области геоинформатики.

Практика.

Формы проведения занятий: лекции.

Формы подведения итогов: мини-опрос.

2. Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС (6 ч).

Теория. Основные 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. Основные источники данных в 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. Проекты в ГИС (20 ч.)

Теория. Основы проектной деятельности: от идеи до прототипа, жизненный цикл проекта, структура, правила оформления проектов. Анализ уже существующих проектов в сфере ГИС.

Практика. Разработка проекта с использованием ГИС технологий.

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

Формы подведения итогов: защита проекта.

4. Знакомство с данными дистанционного зондирования (8 ч).

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

Практика. Скачивание данных дистанционного зондирования с таких сервисов как EarthExplorer от USGS, eos.com., SAS Planet.

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

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

5. Кейс: Создание тематической, научно-исследовательской карты (16 ч.)

Теория. Исследовательская часть, сбор информации. Изучение современных ГОСТов оформления карт, описание процесса создания условных обозначений.

Практика. Составление карты на основании различных источников данных, оформление карты.

Формы проведения занятий: практические занятия, решение кейса.

Формы подведения итогов: защита проекта.

6. Квадрокоптеры: основы пилотирования и получения данных карты (10 ч.)

Теория. Основы пилотирования, получение данных с квадрокоптера

Практика. Пилотирование квадрокоптера

Формы проведения занятий: практические занятия.

Формы подведения итогов: Опрос, контрольный полет.

7. Трехмерное моделирование в ГИС (8 ч.)

Теория. Основы создания 3 D моделей в ГИС. Способы трехмерного моделирования.

Практика. Трехмерное моделирование в программе Sketch Up

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов: выставка-смотр трехмерных объектов.

8. Итоговое занятие (промежуточная аттестация) (2 ч.)

Теория. Подведение итогов теоретического курса.

Практика. Подведение итогов выполненных проектов.

Формы проведения занятий: выставка, викторина.

Формы подведения итогов: выставка работ обучающихся, итоговый опрос.

9. Вариативная часть (16 ч.)

См. приложения.

Кейс: «Создание тематической интерактивной карты» (6 ч.)

Теория. Углубленное изучение теоретических основ согласно тематическим разделам Кейс: Создание тематической интерактивной карты, Данные дистанционного зондирования, Промежуточная аттестация

Практика. Углубленное изучение практических основ согласно тематическим разделам Кейс: Создание тематической интерактивной карты, Данные дистанционного зондирования, Промежуточная аттестация

Формы проведения занятий: вебинары и практические занятия, онлайн-конференция.

Формы подведения итогов: выполнение практических заданий.

Данные дистанционного зондирования (8 ч).

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

Практика. Скачивание данных дистанционного зондирования с таких сервисов как EarthExplorer от USGS, eos.com., SAS Planet.

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

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

2.3 Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия	Форма контроля
				Теория	Практика		
1. Введение в образовательную программу (2 ч.)							
1.	7.09	2	Введение в образовательную программу. Техника безопасности и правила поведения на занятиях	Общие представления о геоинформатике как науке. Знакомство с технопарком, квантумом, образовательной программой	-	Лекция	Мини-опрос
2. Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС (6 ч.)							
2.	14.09 21.09 28.09	6	Введение в геоинформационные технологии. Источники данных в ГИС	Основные 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. Основные источники данных в ГИС	Изучение Google Планета Земля, Open Street Map, знакомство с пространственными координированными данными, изучение принципов отображения информации	Лекции, практические занятия	Опрос в форме викторины, решение задачи поиска координат
3. Проекты в ГИС (20 ч.)							
3.1. Проектная деятельность: основы, понятия, структура							

3.	05.10 12.10	4	Проекты в ГИС	Основы проектной деятельности: от идеи до прототипа, жизненный цикл проекта, структура, правила оформления проектов	-	Лекции, командные занятия	Блиц-опрос
3.2. Особенности ГИС-проектов							
4.	19.10	2	Особенности ГИС-проектов	Анализ уже существующих проектов в сфере ГИС	-	Лекции, опрос	Блиц-опрос
3.3. Выполнение ГИС-проекта							
5.	26.10 02.11 09.11 16.11 23.11 30.11 07.12	14	Работа над проектами	-	Оформление проекта. Выполнение практической части проекта	Практическая работа	Защита проекта
4. Данные дистанционного зондирования (8 ч.)							
4.1 Понятия дистанционного зондирования, получение данных							
6.	14.12 21.12	4	Понятие данных дистанционного зондирования. Порталы с данными дистанционного зондирования. Параметры спутниковых снимков	Понятие данных дистанционного зондирования. Порталы с данными дистанционного зондирования. Параметры спутниковых снимков. Скачивание данных дистанционного зондирования с таких сервисов как EarthExplorer от USGS, eos.com., SAS Planet	-	Лекции, лабораторные занятия	Выполнение практической работы
4.2 Анализ снимков, дешифрирование							

7.	28.12 11.01	4	Анализ карты, дешифрирование	-	Анализ карты, основные способы и приемы дешифрирования	Практичес кие занятия.	Кейс по ДДЗ, полученным из различных источников
5. Кейс: «Создание тематической, интерактивной карты» (16 ч.)							
8.	18.01 25.01 01.02 08.02 15.02 22.02 01.03 15.03	16	Выполнение кейса	-	Составление карты на основании различных источников данных, ArcGIS Online	Решение кейса, практичес кие занятия	Защита кейса.
6. Кейс. Квадрокоптеры: основы пилотирования и получение данных (10 ч.)							
9.	22.03 29.03 05.04 12.04 19.04	10	Основы пилотирования, получение данных с квадрокоптера	-	Основы пилотирования, получение данных с квадрокоптера. Пилотирование квадрокоптера, обработка данных	Практичес кие занятия	Опрос, контрольный полет
7. Трехмерное моделирование в ГИС (8 ч.)							
7.1 Способы трехмерного моделирования							
11	26.04	2	Понятие трехмерного моделирования	Основы создания 3 D моделей в ГИС. Способы трехмерного моделирования. Знакомство с	-	Лекции	Опрос

				ПО для трехмерного моделирования				
7.2. Трехмерное моделирование в программе Sketch Up								
12	03.05 10.05 17.05 24.05	6	3D-моделирование	-	Основы работы в Sketch Up. Построение моделей территории	Практические занятия.	Выполнение практической работы	
8. Итоговое занятие (промежуточная аттестация) (2 ч.)								
14	31.05	2	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация обучающихся	Подведение итогов теоретического курса	Подведение итогов практического курса	Выставка, самостоятельная работа	Итоговый опрос, выставка работ	
Вариативная часть								
Кейс. Создание тематической, интерактивной карты (16 ч.)								
В течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)	2	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 1.	Составление карты на основании различных источников данных, оформление карты	Исследовательская часть, сбор информации. Изучение современных ГОСТов оформления карт, описание процесса создания условных обозначений.	-	Вебинар	Защита кейса	

	2	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 2.	-	Составление карты в ArcGIS Online	практические занятия	Защита кейса
	2	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 3.	-	Составление карты в ArcGIS Online	практические занятия	Защита кейса
Данные дистанционного зондирования (8 ч.)						
В течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)	2	Данные дистанционного зондирования 1.	Понятие данных дистанционного зондирования.	Скачивание данных дистанционного зондирования с таких сервисов как EarthExplorer от USGS, SAS eos.com., SAS Planet	лекции, лабораторные занятия	выполнение лабораторной работы
	2	Данные дистанционного зондирования 2.	Порталы с данными дистанционного зондирования.		лекции, практические занятия	кейс по ДДЗ, полученным из различных источников
	2	Данные дистанционного зондирования 3.	Параметры спутниковых снимков		лекции, лабораторные занятия	выполнение лабораторной работы
	2	Данные дистанционного зондирования 4.	Параметры спутниковых снимков		лекции, лабораторные занятия	выполнение лабораторной работы
Итоговое занятие (промежуточная аттестация) (2 ч.)						
Май (в случае перехода на дистанционный формат обучения)	2	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	Подведение итогов теоретического и практического курсов	-	Выставка, самостоятельная работа	Итоговый опрос, выставка работ

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Педагогические технологии

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

Основной формой организации учебного процесса выступает учебное занятие.

Форма обучения по Программе – очная.

В исключительных случаях и в целях принятия мер по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции ДО(О)П реализуется очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Материально-техническое обеспечение Программы

Рабочая программа реалистична, реализуется в сетевой форме на базе следующих образовательных учреждений:

- ОГБОУ «Борисовская СОШ»;
- МБОУ «Борисовская СОШ №2»;

Оборудование

- Квадрокоптер любительский в комплекте;
- Программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптером;
- Зеркальный фотоаппарат с APS-C матрицей и объективом;
- Планшет противоударный для полевого сбора геоданных;
- Программное обеспечение для обработки материалов аэросъемки Agisoft Metashape Professional и Agisoft Metashape Standard;
- Программный комплекс для полевого сбора данных;
- Программное обеспечение для обработки материалов космической съемки и т.п.

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. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
URL: file:///C:/Users/MT/Downloads/SP_2.4.3648-20.pdf
4. Склярова Т.В., Янушкявичене 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 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.
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.

Приложения

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 1.
Цель УЗ	Приобретение навыка поиска информации, ее анализа и структурирования.
Задание	Выбрать тему для исследования и собрать необходимую информацию для построения карты. Структурировать информацию о том, какие объекты необходимо нанести на карту: точечные, полигональные, линейные.
Практика	<p>Вам понадобятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты <p>Рефлексия:</p> <p>Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?</p>
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 2.
Цель УЗ	Познакомится с сервисом ARCGIS Online, изучить инструменты для построения интерактивных карт.
Задание	Изучить инструменты, нанести 5-10 объекта каждого типа на карту.
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Кейс. Создание тематической интерактивной карты 3.
Цель УЗ	Научится разрабатывать условные обозначения для точечных, линейных, полигональных объектов.
Задание	Сформировать ряд условных обозначений для своей тематической карты.
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут)
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Данные дистанционного зондирования 1.
Цель УЗ	Научится разрабатывать структуру будущего web-приложения.
Задание	Изучить предложенные структуры приложений, выбрать наиболее подходящее, проанализировать распределение собранной информации в приложении
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Данные дистанционного зондирования 2.
Цель УЗ	Научится наносить объекты на карту, и использовать уже имеющуюся информацию на космических снимках.
Задание	Нанести точечные, линейные, полигональные объекты на карту.
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Данные дистанционного зондирования 3.
Цель УЗ	Проверить правильность нанесения объектов, верифицировать расположение по различным космическим снимкам.
Задание	Проверить свою карту, дать доступ другому обучающемуся, для проверки. Сбор обратной связи, обмен мнениями.
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Данные дистанционного зондирования 4.
Цель УЗ	Научится анализировать полученные картографические материалы, выявлять закономерности.
Задание	Изучить пространственное расположение нанесенных объектов, проанализировать ситуацию, выявить закономерности. Полученные выводы отразить в web-приложении.
Практика	Вам понадобятся: -доступ в интернет -картографическая платформа ArcGIS Online -подготовленная информация для создания карты Рефлексия: Что ты сделал сегодня? Что было самым сложным? Что оказалось самым простым?
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут)
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дата: в течение учебного года
(в случае перехода на дистанционный формат обучения)

ПДО	Саблина Ольга Михайловна
ДООП	«Геоинформационные системы»
Год обучения	1 год обучения
Группа	Группа 1
Дата проведения	в течение учебного года (в случае перехода на дистанционный формат обучения)
Тема УЗ	Промежуточная аттестация
Цель УЗ	Оценить уровень освоения учебного материала обучающимися.
Задание	Выполнить тестирование, представить готовый проект
Практика	<p>Теоретическая часть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В современном мире карта местности представлена в виде ... карты? <ul style="list-style-type: none"> o бумажной o растровой • интерактивной 2. По пространственному охвату ГИС подразделяют на <ul style="list-style-type: none"> o глобальные (планетарные), субконтинентальные, локальные (местные). o глобальные (планетарные), национальные (государственные), локальные (местные). o национальные (государственные), межнациональные, региональные, локальные (местные). • глобальные (планетарные), субконтинентальные, национальные (государственные), межнациональные, региональные, субрегиональные, локальные (местные). 3. В блок ввода и редактирования данных в ГИС не входит <ul style="list-style-type: none"> • публикация данных в сети Интернет o аналого-цифровое преобразование данных o контроль ошибок цифрования, топологической и геометрической корректности o оценка качества получаемой цифровой модели карты 4. Элементарной единицей изображения в растровой модели данных является <ul style="list-style-type: none"> o объект • пиксель o байт o строка 5. 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 <ul style="list-style-type: none"> o поддержки моделей пространственных данных o растрово-векторных операций o пространственно-аналитических операций • хранения данных

	<p>6. Растровые данные не характеризуются следующими параметрами</p> <ul style="list-style-type: none"> o пространственным разрешением o радиометрическим разрешением • количеством точек, линий и полигонов <p>7. Система цветопередачи _____ является аддитивной и используется для светящихся устройств</p> <ul style="list-style-type: none"> o CMYK • RGB o BW <p>8. В большинстве современных струйных принтеров и плоттеров применяется система цветопередачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • CMYK o RGB o BW <p>9. Элементарной единицей изображения в растровой модели данных является</p> <ul style="list-style-type: none"> o объект • пиксель o байт o строка <p>10. Процесс перевода исходных (аналоговых) картографических материалов в цифровую форму называют</p> <ul style="list-style-type: none"> • цифрованием o рециклингом o адаптацией <p>Примерные темы проектных работ (практическая часть):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составление тематических карт; – Использование БПЛА в жизни человека; – Создание панорамных туров; – Анализ цифровых данных: исследование территории; – Составление плана территории.
Длительность учебного занятия	90 минут (2 занятия по 45 минут), при электронном обучении время академического часа сокращается с 45 до 30 минут
Обратная связь	Сохранение в конце занятия выполненных работ, загрузка на сервер