

ПРОГРАММА
элективного курса
«Геоинформатика»
10–11 классы
64 часа

I. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- информирование учащихся о мире профессий в целом и профессиях, востребованных в аэрокосмической отрасли и оказание помощи в осознанном построении индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- умение высказывать собственную точку зрения, аргументированно вести дискуссию;
- владение навыками публичной дискуссии;
- умение использовать полученные знания;
- умение применять исходный материал для работы.
- осознание возможностей самореализации в технических науках средствами проектной деятельности;
- формирование основ проектной компетенции в технических науках.

Метапредметные:

- владение достаточными навыками работы самостоятельно и в коллективе, практическими знаниями использования компьютерной техники и информационных сетей.
- владение технологиями работы с различного рода источниками информации, принципами, методами технико-эксплуатационных расчетов различных процессов, приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом;
- знание порядка учета данных мониторинга;
- умение фиксировать данные мониторинга; производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных мониторинга;
- развитие умения осуществлять анализ результатов и способов проведения исследования на уровне наблюдения и первичного эксперимента и вносить необходимые коррективы;
- развитие умения адекватно и осознанно использовать технические средства в соответствии с проектными задачами для планирования и регуляции своей деятельности; владение логикой изложения проблематики задачи и результатов решения;
- развитие исследовательских учебных действий, включая навыки работы с информацией: поиск и выделение нужной информации, её обобщение и фиксация;
- развитие анализа технических решений, включая умение выделять проблему, прогнозировать возможные решения, формировать критерии эффективности, проводить анализ решений, устанавливать логическую последовательность основных фактов.

Предметные:

- определять местоположение с использованием спутниковых навигационных систем;
- организовывать процесс выполнения практических работ;
- моделировать технические решения на основе знаний об уровне технологического развития науки и техники;
- работать с геодезическими инструментами;
- анализировать чертежи и технические схемы;
- применять ГИС технологии для создания цифровых карт.

II. Содержание учебного курса

1. Основные понятия

Понятие «Геоинформатика». Техника безопасности на уроке. Хронология развития ГИС. Общие сведения о картах и виды используемых карт. Современная модель Земли и хронология ее создания. Древние способы получения геопозиции. Способы определять местоположение.

2. Предмет, задачи и современное состояние ГИС

Задачи, решаемые с помощью ГИС. Значение ГИС. Структура и классификация ГИС. Использование карт. Виды карт. Отраслевое использование ГИС. Современные виды карт. Транспортные геоинформационные системы. Представление информации о местности в ГИС. Методы ввода данных.

3. Сети и использование ГИС

Внедрение ГИС в сеть Интернет. Различное программное обеспечение ГИС. Обзор программного обеспечения в зависимости от сферы применения. Получение практических навыков работы с различными ГИС. Изображения и макеты. Создание слоев. Теплокарты.

4. Диаграммы и вычисления в ГИС

Геолокация. Кольцевые карты. Создание рельефа. Использование данных движения авиаслужб. Местность с ровной поверхностью. Графы и поиск коротких путей. Точки Вурмана. Визуализация модулей с открытыми данными.

5. 3D-моделирование, проекции, позиционирование

3D-модели объектов. Проекция земного шара на плоскую поверхность. Системы глобального позиционирования, GPS, ГЛОНАСС, NavIC, BeiDou, Галилей, Квизизенит. Принципы работы спутника. Понятие позиции в ГИС. Местоположение объекта. Помехи. Наземные инженерные изыскания для проектирования карт ГИС.

6. Аэрофотосъемка и ИИ в ГИС-технологиях

Геодезические инструменты: буссоль, теодолит, нивелир, тахеометр. Применение БАС в аэрофотосъемке. Применение ИИ в ГИС-технологиях.

Съёмка объектов. Спутниковые навигационные системы. Принципы моделирования местности с помощью 3D.

III. Тематическое планирование

№ п/п	Темы	Всего
1	Основные понятия	8
2	Предмет, задачи и современное состояние ГИС	12
3	Сети и использование ГИС	12
4	Диаграммы и вычисления в ГИС	12
5	3D-моделирование, проекции, позиционирование	10
6	Аэрофотосъёмка и ИИ в ГИС-технологиях	10
	Всего:	64