

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ГАУДПО ЛО «ИРО» «ДЕТСКИЙ  
ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

Рассмотрена и принята на заседании  
ученого совета ГАУДПО ЛО «ИРО»  
протокол от « 21 » марта 2024 года  
№ 1

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по развитию системы выявления,  
поддержки и развития способностей  
одаренной молодежи ГАУДПО ЛО «ИРО»



Дегтева Л.И.

Приказ от « 9 » сентября 2024 года  
№ 102-н

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
профильных дисциплин обособленного структурного подразделения  
«Детский технопарк «Кванториум»

Форма обучения: очная

Возраст обучающихся: 6-17 лет

Срок реализации: 1 год

Направленность программы: технической и соц.гум. направленности

Уровень программы: разноуровневая

**Ф.И.О., должность составителя программы:**

**Методисты:**

Бабкин А.А., Никифорова Н.В. Лупова И.А.;

Губина К.С., Марич В.И., Никитина Т.И., Шинковская В.С., Сергиенко В.И.

**ЦДО:**

Воланцевич А.В., Марасанова Е.П., Микаэлян В.И.,

Ведрова Н.П., Негрובה Л.Ю., Никитин М.А., Ростом Г.Р.,

Бочков Д.С., Степанова Е.М., Сапрыкина О.Ю., Клеников С.С.;

Андрьянцева С.А., Денекова Н.А., Назаренко М.С., Григорьев А.С.

Микаэлян Р.А., Улитина К.Н., Голубова Н.Л., Матусевич А.С.,

Таран Ю.Ю., Буева О.С., Жданова Н.А..

Липецк, 2024

# **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Геоквантум. Линия 0» имеет техническую направленность.

## **1.2. Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества.

Современные геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами и приложениями, связанными с картами и геолокацией. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Данная программа направлена на получение знаний по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома, города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями информационного общества.

## **1.3. Отличительные особенности программы**

Программа опирается на сбалансированное сочетание многолетних научно-технических достижений в области наук о Земле, современных технологий и устройств их дополняющих и открывающих новые перспективы в исследованиях.

Программа построена по модульному принципу. Весь материал разбит на 4 модуля, в основе каждого из которых лежит кейс. В каждом модуле отводится по 18 часов на изучение математических основ геоинформационных систем, а также для развития навыков проектной деятельности и поиска информации. Работа обучающихся по собственным проектам позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области геоинформатики и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Программа содержит признаки разноуровневости, отраженных в задачах программы, планируемых результатах освоения программы и в комплекте диагностических и контрольных материалов, которые направлены на выявление возможностей обучающихся к освоению определенного уровня содержания программы (Приложение 1. Комплект диагностических и контрольных материалов):

1. Наличие в программе модели, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы (Таблица 1. Модель разноуровневой дополнительной общеразвивающей программы «Геоквантум. Линия 0»).

2. В программе описаны критерии, на основании которых ведется индивидуальное оценивание деятельности ребенка (Таблица 2. Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеразвивающей программе «Геоквантум. Линия 0»).

3. Программа предусматривает методику определения динамики развития ребенка в процессе освоения им дополнительной общеразвивающей программы (Таблица 3. Индивидуальная карточка учета результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе «Геоквантум. Линия 0»)

4. Методически описано содержание деятельности по освоению предметного содержания общеразвивающей программы по уровням (Таблица 4. Характеристика деятельности по освоению предметного содержания дополнительной общеразвивающей программы «Геоквантум. Линия 0»)

5. Программа содержит примерную тестовую работу, направленную на выявление возможностей обучающихся к освоению определенного уровня содержания программы (Приложение 2).

#### **1.4. Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы**

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 11-17 лет.

#### **1.5. Объем и срок освоение программы, режим занятий**

Срок реализации программы – 1 год. Программа рассчитана на 36 недель; 6 часов в неделю; всего – 216 учебных часов в год. Продолжительность занятия – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

#### **1.6. Форма обучения – очная.**

#### **1.7. Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс (занятия) осуществляется в группах детей разного возраста. Состав группы постоянный; количество обучающихся в группе – 12-15 человек.

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования детей организованы в соответствии со следующими уровнями сложности:

1) «Начальный уровень». Обучающемуся предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

2) «Базовый уровень». Обучающемуся предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование специализированных предметных знаний, концепций.

3) «Продвинутый уровень». Обучающемуся предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование сложных, специализированных предметных знаний, концепций (возможно требуется корректное использование концепций и представлений из разных предметных областей).

### **1.8. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для формирования у обучающихся уникальных компетенций по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями и их применением в работе над проектами и развития пространственного и масштабного научно-творческого мышления.

**Задачи программы:**

**«Начальный» уровень освоения программы:**

**Личностные:**

- формирование коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации.

**Метапредметные:**

- развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- развитие умения искать информацию и анализировать информацию;
- развитие умения грамотно формулировать свои мысли.

***Предметные:***

- усвоение основ географии;
- усвоение знаний об основных видах пространственных данных;
- усвоение знаний о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;
- формирование представления о профессиональном программном обеспечении для обработки пространственных данных;
- формирование представления об основах и принципах космической съемки, аэро-съемки, работы глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);
- усвоение знаний устройств современных картографических сервисов;
- усвоение основ создания современных карты;
- усвоение основ создания собственной интерактивной карты;
- формирование навыков владения инструментами визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- усвоение знаний основ фотографирования, видеосъемки, принципов 3D моделирования;
- формирование представления о создании панорамных туров;
- формирование умения использовать мобильные устройства для сбора данных;
- представление о пространственном анализе;
- формирования умения представлять проект в виде презентации, сайта, работать с графической информацией, создавать продукцию для публикации;
- понимание взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- представление о способе проведения научного исследования, планирование и выполнение учебного проекта с помощью педагога или родителей.

**«Базовый уровень» освоения программы:**

***Личностные:***

- формирование коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации;

- развитие навыков готовности самостоятельно заниматься совершенствованием собственных навыков в области сбора, обработки и визуализации пространственной информации;
- формирование способности увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в геоинформатики в условиях развития информационного общества;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

***Метапредметные:***

- формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  - формирование умений искать и анализировать;
  - формирование умений грамотно формулировать свои мысли;
  - формирование умений генерировать идеи указанными методами;
  - формирование умений слушать и слышать собеседника;
  - формирование умений аргументированно отстаивать свою точку зрения;
  - формирование умений 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.

***Предметные:***

- усвоение основ географии;
- усвоение знаний об основных видах пространственных данных;
- усвоение знаний о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;
  - формирование представления о профессиональном программном обеспечении для обработки пространственных данных;
  - формирование представления об основах и принципы космической съемки, аэро-съемки, работы глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);
  - усвоение знаний устройств современных картографических сервисов;
  - развитие умения оцифровки, редактирования и форматирования карты;
  - усвоение основ создание собственной интерактивной карты;
  - формирование навыков владения инструментами визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
  - усвоение знаний основ фотографирования, видеосъемки, принципов 3D моделирования;

- развитие умения выполнять оцифровку, создавать фототекстуры, моделировать 3D объекты;
- развитие умения создавать панорамные туры;
- развитие умения использовать мобильные устройства для сбора данных;
- развитие умения выполнять пространственный анализ;
- формирования умения представлять проект в виде презентации, сайта, работать с графической информацией, создавать продукцию для публикации;
- формирование понимания взаимосвязи геоинформатики и геоинформационных технологий с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- формирование представления о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, умение самоопределяться с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, планирование и выполнение учебного проекта с помощью педагога или родителей.

#### **«Углубленный уровень» освоения программы**

##### ***Личностные:***

- формирование коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации;
- формирование ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие самостоятельно заниматься совершенствованием собственных навыков в области сбора, обработки и визуализации пространственной информации;
- развитие способности увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области геоинформатики в условиях развития информационного общества;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование способности и готовности к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

##### ***Метапредметные:***

- формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- формирование умений искать и анализировать информацию в свободных источниках;

- формирование умений грамотно формулировать свои мысли;
- формирование умений генерировать идеи указанными методами;
- формирование умений слушать и слышать собеседника;
- формирование умений аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- формирование умений 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.

- формирование умения комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- формирование навыков командной работы;
- развитие критического мышления и умения объективно оценивать результаты своей работы;

- формирование ораторского мастерства.

***Предметные:***

- усвоение основ географии;
- усвоение знаний об основных видах пространственных данных;
- усвоение знаний о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;

- формирование представления о профессиональном программном обеспечении для обработки пространственных данных;

- формирование представления об основах и принципы космической съемки, аэро-съемки, работы глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);

- усвоение знаний устройств современных картографических сервисов;
- развитие умения оцифровки, редактирования и форматирования карты;
- усвоение основ создание собственной интерактивной карты;
- формирование навыков владения инструментами визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;

- развитие умения выполнять оцифровку, создавать фототекстуры, моделировать 3D объекты;

- развитие умения создавать панорамные туры;
- развитие умения использовать мобильные устройства для сбора данных;



- развитие умения выполнять пространственный анализ;
- формирование умения представлять проект в виде презентации, сайта, работать с графической информацией, создавать продукцию для публикации;
- формирование понимания взаимосвязи геоинформатики и геоинформационных технологий с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- формирование представления о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, умение самоопределяться с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, планирование и выполнение учебного проекта с помощью педагога или родителей.
- понимание взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- формирование представления о способе проведения научного и проектного исследования, актуальных задачах, умение самоопределяться с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности; умение планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- развитие умения применять научный, творческий и изобретательский подход к решению различных задач, умение находить проблему, формулировать гипотезу, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование разделов	Уро- вень	Общее количество часов	В том числе			Формы аттестации/контроля
			теорети- ческих	практи- ческих	проект- ных	
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Введение в Геоинформатику</b>	Н	32	10	22	0	Практическая ра- бота
	Б	32	10	22	0	
	У	32	10	22	0	
<b>II. Тематические карты, ГИС. Создание интерактивных карт в картографическом редакторе</b>	Н	36	12	20	4	Проектная работа
	Б	36	12	16	8	
	У	36	12	12	12	
<b>III. Основы ориентирования, навигации и сбора пространственных данных</b>	Н	12	4	6	2	Проектная работа
	Б	12	4	4	4	
	У	12	4	2	6	
<b>IV. Основы 3D- моделирования объектов местности</b>	Н	50	16	16	18	Проектная работа
	Б	50	16	16	18	
	У	50	14	16	20	
<b>V Основы проектной деятельности</b>	Н	44	10	16	18	Проектная работа
	Б	44	10	16	18	
	У	44	10	14	20	
<b>VI. Математическая основа геоинформационных систем</b>	Н	24	16	8	0	Практическая работа
	Б	24	16	8	0	
	У	24	16	8	0	
<b>VII. Практикум в планетарии ЦПОД «Стратегия» ОСП ГАУДПО ЛО</b>	Н	12	3	9	0	Практическая работа
	Б	12	3	9	0	
	У	12	3	9	0	
<b>VIII. Искусственный интеллект и генера- тивные нейросети</b>	Н	6	2	2	2	Проектная работа
	Б	6	2	2	2	
	У	6	2	2	2	
<b>Итого часов:</b>	Н	216				
	Б	216				
	У	216				

Н – начальный уровень,  
Б – базовый уровень  
У – углубленный уровень