

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛИДЕР»

**МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ВЕЛИКИЕ ЛУКИ**

РЕКОМЕНДОВАНО:  
на заседании педагогического совета  
ГАОУ ДО «Лидер»  
Протокол от 19.08.2023 53

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора ГАОУ ДО «Лидер»  
И.В. Васильев  
Приказ от 23.08.2023 51-13/64



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Геоквантум. Принципы работы программ QGIS Основы  
моделирования 3D компаса. Углубленный модуль»**

Программа рассчитана для реализации на базе  
мобильного технопарка «Кванториум»  
**Срок реализации: 36 часов**

Направленность: Техническая  
Возраст обучающихся: 12-18 лет

Составитель:  
Анкудинова Екатерина Ивановна,  
педагог дополнительного образования

Великие Луки  
2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Актуальность .....	3
1.3. Цели, задачи.....	4
1.4. Реализация программы в части компетенций.....	4
1.5. Нагрузка, количество часов .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности .....	6
2.2. Учебно-тематический план.....	6
2.3. Содержание учебно-тематического плана .....	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>9</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение рабочей программы .....	9
3.2. Методические материалы .....	9
3.3. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ .....</b>	<b>11</b>
4.1. Формы и методы контроля .....	11
4.2. Оценочные материалы .....	11
4.3. Планируемые результаты .....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Программа «Геоквантум. Принципы работы программ QGis Основы моделирования 3D компаса. Углубленный модуль» имеет техническую направленность и разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФЗ РФ от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015
- Положение о мобильном технопарке «Кванториум» г. Великие Луки, утверждено приказом директора от 24 марта 2020 г.

## 1.2. Актуальность

Обучающие получают первичные навыки картографического дизайна, сами создадут свою первую карту. Получат базовые знания для создания своей собственной вэб-карты, освоят навыки 3D моделирования.

В последние годы популярность интерактивных вэб-карт значительно увеличилась как среди специалистов так и обычных пользователей. Более того происходит резкий рост использования интерактивных вэб-карт на мобильных устройствах такие как смартфоны и планшеты. Данная программа позволяет работать с комбинацией векторных и растровых данных 2D и 3D.

### **Адресат программы:**

Данная программа предназначена для обучающихся в возрасте 12 – 18 лет, успешно освоившие программу вводного модуля. Возможен набор на данную программу по итогам входного тестирования и собеседования с наставником.

### 1.3. Цели, задачи

Основная цель образовательного модуля – вовлечение обучающихся в проектную деятельность.

Задачи программы:

**обучающие:**

приобретение и углубление знаний основ составления карт для создания своих проектов;

ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;

обучение проведению исследований, презентаций;

обучение работе программы QGIS и освоить навыки 3D моделирования.

**развивающие:**

формирование интереса к основам изобретательской деятельности;

развитие творческих способностей и креативного мышления;

приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решение;

формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации;

заложение основ социальной и экологической ответственности;

развитие геопространственного мышления;

развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

**воспитательные:**

формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;

формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;

воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге, воспитание культуры работы в команде.

### 1.4. Реализация программы в части компетенций

Образовательные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

**Профессиональные (Hard Skills):**

Умение создавать вэб-карты, умение работать с проекциями, умение загружать пространственные данные, основы 3 D моделирования.

**Универсальные (Soft Skills):**

пространственное мышление, навыки командной работы, креативное мышление, нацеленность на результат, навыки целеполагания, навыки планирования.

### 1.5. Нагрузка, количество часов

Количество учебных часов по программе: 36 академических часов (12 занятий по 3 академических часа). Форма обучения: очная/заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа рассчитана на 2-3 недели обучения. Длительность и количество занятий - 3 академических часов 5 раз в неделю (1 академический час равен 35 минутам, не включая перерыв). Общий объем 36 академических часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<i>в том числе:</i>	
Изучение программы NextGis	4
Создание векторного слоя в программе	4
Создание интерактивной вэб-карты	12
Изучение основ 3D моделирования компаса.	8
Работа в программе Компас - 3D v20	6
Итоговая аттестация в форме презентации проекта	2

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы программы учебного курса	часы		
		всего	теория	практика
<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>				
1.	Вводный урок. Знакомство с программой NextGis	4	2	2
2.	Кейс 1. Создание векторного слоя в программе NextGis	4	2	2
3.	Кейс 2. Создание интерактивной вэб-карты	12	4	8
4.	Кейс 3. Изучение основ 3D моделирования	8	8	
5.	Создание 3D компаса в программе	6	1	5
6.	Защита проектов	2		2
	<b>Итоговое количество часов:</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>19</b>

### 2.3. Содержание учебно-тематического плана

<i>Наименование темы</i>	<i>Цель</i>	<i>Задачи</i>	<i>Soft skills</i>	<i>Hard skills</i>	<i>Стадия работы над итоговым проектом</i>
Знакомство программой NextGis	Узнать основные принципы работы в программе	Демонстрация тематических видеоматериалов, интерактив.	Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление.	Методы генерирования идей	Введение в контекст
Кейс 1 «Создание векторного слоя в программе NextGis»	<u>Освоить навыки создания векторного слоя в программе NextGis</u>	Введение и закрепление определения векторных данных, атрибутов и их типов	Коммуникативные навыки, пространственное мышление, развитие памяти, умение формулировать свои мысли и доступно доносить их до сверстников.	Работа с интернет ресурсами и поисковыми системами	Конструирование решения
Кейс 2 «Создание интерактивной вэб-карты»	Создание картографических основ вэб-карты	Выбор базовых слоев, формирование группы слоев с точечными линейными объектами, создание вэб-ресурса.	Коммуникативные навыки, пространственное мышление, работа в команде, креативное мышление, самостоятельный поиск информации.	Работа с онлайн картами, навигационными приложениями и форматам GPS координат. Освоение онлайн симулятора ГНСС. Изучение приложений	Конструирование решения

				Flightrader24, Marine Traffic, Windy	
Кейс 3 Изучение основ 3D моделирования	Изучить программу КОМПАС-3D v 20	Освоение	Умение работать в системе КОМПАС-График.	Навыки командной работы, навыки планирования, навыки целеполагания, аналитическое мышление.	Сбор данных для проекта
Кейс 4 «Создание 3D компаса в программе. Защита проекта»	Подготовка итоговых проектов	Создание презентаций и текста защиты	Публичные выступления, работа в команде	Работа с программой КОМПАС-3D v20	Защита проекта

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение рабочей программы

Глобус, компас, бумага А3, маркеры	-
Ноутбук HP 340S G7 14" (1920x1080)	5 шт
Программно-аппаратный комплект для управления квадрокоптерами APPLE iPad MUQX2RU	-
Планшет противоударный Cyberbook T181M	6 шт
Квадрокоптер любительский в комплекте DJI	2 шт
Зеркальный фотоаппарат с APS-C матрицей и объективом Nikon D5600 Kit	2 шт
Штангельциркуль	5 шт
Приложения Google Maps, Яндекс Карты	-
Приложение Fligtradar24	-
Приложение Windy	-
Приложение Marine Traffic	-
Приложение ArcGis Earth	-
Программа NextGis	-
Приложение 2Gis	-
Приложение Maps.me	-

#### 3.2. Методические материалы

Учебно-методические средства обучения для освоения программы:

- Бурцев А.Т. «Основы QGIS для градостроителей практикум - Екатеринбург: Издательство Уральского университета 2021 - 185 с. Современное учебное пособие для студентов- градостроителей.
- Коросов А.В., Зорина А.А. Экологическое приложение QuantumGis: учебное пособие для студентов биологических специальностей - Петрозаводск:Издательство ПетрГУ, 2016 - 211 с
- Учебно-методическое пособие Основы работы в QGIS Часть 1 Казань 2022 г. 30 с
- Основы пространственного анализа в растровых ГИС: учебно-методическое пособие/сост. А.А. Соловьев, С.С. Мухарамова, Н.А. Чижикова, А.Г. Пилюгин. - Казань: Казанский университет, 2015 - 59 с.
- Руководство пользователя QGIS. 14. Работа с векторными данными. 14.3. List of functions URL: [https://docs.qgis.org/3.16/ru/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/functions\\_list.html#list-of-functions](https://docs.qgis.org/3.16/ru/docs/user_manual/working_with_vector/functions_list.html#list-of-functions)

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение и включает в себя фото и видео материалы, справочные материалы и системы используемых программ.

#### 3.3. Информационное обеспечение образовательного процесса

1. Руководство по созданию картографических проектов в QGIS 80 с 2018 г.

2. Основы геоинформатики в QGIS А.Энтин, Т.Самсонов, А. Карпачевский 2023 г.
3. Лурье И. К., Самсонов Т. Е. Информатика с основами геоинформатики. Часть 2. Основы геоинформатики. Учебное пособие. Москва. Изд-во МГУ, 2016
4. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник для вузов. 2-е изд. – М.: КДУ, 2010
5. Самсонов Т. Е. Основы геоинформатики: практикум в ArcGIS. — Географический факультет МГУ Москва, 2018. — 460 с.
6. 3D-моделирование в КОМПАС - 3 D версии Чагина А.В., Большаков В.П. 256 с. 2021 г.
7. Самоучитель Компас - 3D v 19 и вы с. 2021 года
8. GIS-Lab — <http://gis-lab.info/>.
9. Портал веземных данных — <http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>.
10. OSM — <http://www.openstreetmap.org/>.
11. Геознание - <http://www.geoknowledge.ru/>.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

### **4.1. Формы и методы контроля**

Для контроля и самоконтроля эффективности обучения применяются следующие методы:

- предварительные (анкетирование, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
- итоговые (проект).

Для фиксации образовательных результатов применяются следующие методы:

- портфолио работ учащихся;
- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Для предъявления и демонстрации образовательных результатов используются следующие формы:

- защита проектов.

Для подведения итогов реализации учебной программы используются следующие формы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения учебных заданий;
- защита проектов;
- анализ активности обучающихся на занятиях.

### **4.2. Оценочные материалы**

Основная форма аттестации – защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты

### **4.3. Планируемые результаты**

В результате освоения углублённого модуля обучающиеся научатся создавать в программе графически карты местности или 3D модели, изучат современные навигационно-картографические порталы узнают, какие существуют альтернативные способы вычисления собственного местоположения кроме ГЛОНАСС\GPS систем, поработают с логгерами и визуализируют полученные треки движения в ГИС-среде, используя различные атрибутивные параметры для их оптимального отображения.

#### **Личностные результаты**

Организация деятельности, работа в команде, ответственность, умение слушать, умение договариваться, умение предлагать несколько решений для

одной проблемы, внимательность, критическое мышление, решение задач, публичное выступление.

**Предметные результаты**

Проектирование интерфейса мобильного приложения. Создание элементов интерфейса в графическом редакторе. Использование датчиков мобильного телефона. Создание презентаций.

В результате занятий обучающиеся соберут готовое для использования приложения. Приобретут цифровой навык работы с облачным инструментом App Inventor.