

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТА  
Малым педагогическим советом  
Аничкова лица

(протокол от «23» марта 2023г № 4)

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
М.Р. Катунова  
М.П.  
(приказ № \_\_\_\_\_ -ОД от \_\_\_\_\_ 2023 г.)



**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Основы спутниковой навигации и дистанционного зондирования Земли»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: базовый

Разработчик (и):  
Рыжиков Дмитрий Михайлович,  
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА  
Методическим советом  
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»  
(протокол от 6.04 2023 г. № 7)

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «**Основы спутниковой навигации и дистанционного зондирования Земли**» (далее — Программа) разработана как часть Комплексной программы Юношеского клуба космонавтики им. Г.С. Титова (далее – ЮКК), ориентированной на изучение современных наукоемких аэрокосмических и информационных технологий и рассчитанной на несколько лет обучения.

Программа знакомит учащихся с историей навигации и дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ), современной теоретической топографией и геодезией, принципами действия и организации работы спутниковых навигационных систем (СНС), дешифрированием и обработкой спутниковых снимков.

Данная программа связана с получением знаний, формированием практических умений учащихся, с развитием навыков самостоятельной аналитической и групповой работы, необходимых для подготовки индивидуальных и коллективных проектов.

Освоение данной программы способствует расширению возможностей учащихся для участия в профильных олимпиадах и конкурсах различных уровней. Данная программа имеет широкую метапредметную основу, т.к. включает в себя географические, физические, математические знания.

**Направленность** программы — техническая, так как ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности, авиации и космонавтики, направлена на формирование умений работы с материалами и инструментами в области производственных технологий.

**Адресат программы** — учащиеся 14-16 лет.

**Актуальность** данной программы определяется огромным вниманием государства и общественности к спутниковым технологиям и поддержанию роли России как одной из ведущих космических держав в мире. Внедрение ГЛОНАСС – это вопрос обеспечения национальной безопасности и повышения эффективности деятельности в самых разных сферах общественной жизни, поэтому специалисты в данной области очень востребованы. Отрасль ДЗЗ относится к наиболее перспективным направлениям космической деятельности. Изучение ДЗЗ расширяет кругозор и возможности подростка в выборе жизненного пути, в профессиональном самоопределении, является возможностью вхождения в научно-техническое общество.

**Отличительной особенностью** программы является деятельный подход к обучению, развитию, воспитанию ребенка средствами интеграции, воспитанник оказывается вовлечен-

ным в продуктивную созидательную деятельность, позволяющую ему с одной стороны выступать в качестве исполнителя, а с другой – автора. Это требует от учащегося самостоятельности, внутренней свободы, оригинальности мышления. Поэтому в программе обосновано использование разных методов и приемов детской творческой деятельности в процессе исследовательской работы.

**Уровень освоения программы** — базовый. На данном этапе выявляются учащиеся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний Комплексной программы ЮКК. Деятельность учащихся предполагает участие их в мероприятиях городского и районного уровня с представлением своей исследовательской работы.

**Объем и срок освоения программы:** Программа рассчитана на 1 учебный год по 2 часа в неделю, что составляет 72 учебных часа.

#### **Цель программы:**

-Формирование у учащихся основ знаний о спутниковой навигации и дистанционного зондирования Земли, навигационных системах и методах обработки навигационной информации.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- сформировать представление о современных навигационных системах и методах навигации, а также по возможностям исследования Земли аэрокосмическими средствами в целом;
- обучить способам решения простых навигационных задач, расчета и прокладывания маршрутов;
- сформировать знания в области геоинформатики и геоинформационных систем (ГИС).

##### **Развивающие:**

- развить навыки работы с литературой в процессе поиска необходимой информации и использования компьютерной техники для отработки полученных знаний;
- развить навыки планирования и постановки конкретных целей;
- развить логическое мышление и творческий подход к решению задач.

##### **Воспитательные:**

- формировать устойчивый интерес учащихся к техническому творчеству;
- воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;
- формировать общую информационную культуры у учащихся;
- формировать зону личных научных и творческих интересов учащихся.

#### **Планируемые результаты**

##### **Предметные результаты**

- получают представление о современных навигационных системах и методах навигации, а также основах дистанционного зондирования Земли;
- научатся решать простые навигационные задачи, рассчитывать и прокладывать маршруты;
- получают базовые навыки в области геоинформатики и ГИС;

#### ***Метапредметные результаты***

- разовьют навыки работы с литературой и использования компьютерной техники для отработки полученных знаний;
- разовьют навыки планирования, логического мышления и творческого подхода к решению практических задач;

#### ***Личностные результаты***

- будут осознавать успешность своей деятельности;
- повысят свою информационную культуру;
- сформируют потребность в научной и творческой деятельности, в частности, в техническом творчестве.

#### **Организационно-педагогические условия реализации программы:**

**Язык реализации:** в соответствии со ст. 14 ФЗ-273 программа реализуется на государственном, русском языке.

**Форма обучения:** очная. Программа так же может реализовываться с применением вне аудиторной работы, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, регламентированные локальными актами Учреждения.

#### **Условия набора и формирования групп**

Каждый учащийся, закончивший 1 год обучения по Комплексной образовательной программе ЮКК и успешно сдавший зачеты, исходя из личных предпочтений и области интересов выбирает себе профильное направление на второй год обучения — астрофизика, космонавтика или авиация.

Данная Программа предлагается как обязательный курс для учащихся 2 года обучения, выбравших для продолжения обучения астрофизическое и космическое направление.

Программа предусматривает наличие подготовки по физике, математике, географии и информатике в рамках программы средней школы, поэтому адресована учащимся старших классов (9-10 класс) в возрасте 14-16 лет. Наполняемость учебной группы не менее 12 человек.

#### **Формы организации и проведения занятий:**

1. Теоретические занятия;
2. Выполнение практических заданий (решение задач);
3. Практические работы с использованием компьютерной техники;

4. Работа с навигационными сайтами и ГИС в Интернете;
5. Практические занятия на местности;
6. Подготовка докладов по предложенным педагогом темам;
7. Участие в научно-практических конференциях и конкурсах;
8. Подготовка и проведение учащимися Городской познавательной игры для школьников «Космос».

Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

В процессе занятий учащиеся имеют возможность ознакомиться с аппаратурой Центра связи с космическими аппаратами ЮКК (ЦССКА) – антенна и оборудование приема-передачи данных, а также с современным лицензионным специализированным программным обеспечением (ПО). Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием наглядных пособий, современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет.

**Материально-техническое оснащение:**

- Специализированный компьютерный класс (18 ноутбуков + ноутбук преподавателя) с выходом в Интернет, локальная сеть
- Документ-камера, проектор, экран
- Центр связи с космическими аппаратами ЮКК (антенна, приемная аппаратура);
- Навигационное оборудование (навигаторы Garmin);
- Географические карты.
- Учебные пособия по навигации и дистанционного зондирования Земли
- Библиотека рефератов клуба по навигации и дистанционного зондирования Земли, доклады учащихся прошлых лет

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение. Спутниковая навигация. История создания	6	4	2	Опрос
	СНС – принцип действия	14	10	4	Опрос
	Практическое занятие по спутниковой навигации на местности	10	2	8	Практическая работа
	Общие сведения о ДЗЗ. Примеры информации	8	4	4	Опрос Тест
	Компьютерное представление данных ДЗЗ	10	4	6	Опрос Практическая работа
	Применение данных ДЗЗ	12	4	8	Опрос Практическая работа
	Индивидуальные и групповые консультации	6	2	4	Выполнение проекта
	Зачетные занятия	6		6	Опрос Презентация проекта
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	