



Автономное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития Детских  
технопарков «Кванториум» АУ ХМАО – Югры  
«Региональный молодежный центр»

\_\_\_\_\_ А. А. Сакаро  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АУ ХМАО – Югры  
«Региональный молодежный центр»

\_\_\_\_\_ А. Э. Шишкина  
приказ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Космическое погружение»**

**базовый модуль**

*(наименование дополнительной программы)*

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет

Срок реализации программы: 60 академических часов

Автор-составитель:  
Айбатуллина Екатерина Сергеевна.  
Педагог дополнительного образования,  
отдела развития Детских технопарков «Кванториум»  
АУ ХМАО – Югры  
«Региональный молодежный центр»

г. Нефтеюганск

2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

I ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы	3
1.1.2. Актуальность программы	3
1.1.3. Отличительные особенности программы	3
1.1.4. Цель и задачи программы	4
1.1.5. Возраст обучающихся	4
1.1.6. Срок реализации программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения программы	5
1.2.1. Способы и формы проверки результатов освоения программы	5
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	6
2.1. Общее содержание программы	6
2.2. Тематическое содержание программы	7
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	8
3.1. Учебно-тематический план	8
3.2. Календарный учебный график	8
3.3. Система условий реализации программы	9
3.3.1. Кадровые условия реализации программы	9
3.3.2. Материально-технические условия реализации программы	9
3.3.3. Учебно-методическое обеспечение программы	10
3.3.4. Рекомендуемая литература	11
3.3.5. Методические рекомендации для педагога: Проектная деятельность	12
Приложение №1	13

# **I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **1.1.1. Направленность программы**

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет инженерно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области астрономии, физики космических полетов, космической техники и энергетики, а также в освоении проектной и исследовательской деятельности. Программа направлена на формирование у детей интереса к развитию космической отрасли и космических технологий.

### **1.1.2. Актуальность программы**

На современном этапе Россия испытывает острую необходимость в высокопрофессиональных научных и инженерных кадрах, имеющих инновационное мышление. В настоящее время развитие космических технологий играет одну из важнейших ролей в научно-техническом прогрессе. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы сформировать у учащихся интерес к данной отрасли.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Образовательная программа разработана на основе проектного подхода с обеспечением доступа занимающихся к имеющемуся в распоряжении оборудованию. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений в области освоения космоса. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и работе в команде. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

#### **1.1.4. Цель и задачи программы**

Целью программы является вовлечение детей в инженерно-конструкторскую и исследовательскую деятельность в области развития космической отрасли.

Задачи программы:

*образовательные:*

- обучение теоретическим знаниям о космическом пространстве;
- знакомство с физикой космических полетов;
- знакомство с космической техникой и энергетикой.

*развивающие:*

- развитие интереса обучающихся к исследовательской и научно-технической деятельности;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- развитие вариативного мышления;
- развитию умения самостоятельно ставить и решать задачи;
- развитие фантазии и образного мышления.

*воспитательные:*

- формирование человека, готового к творческой деятельности в любой области;
- формирование умения работать в команде;
- воспитание уважения к чужому мнению

#### **1.1.5. Возраст обучающихся**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся с 14 до 17 лет включительно.

#### **1.1.6. Срок реализации программы**

Нормативный срок освоения программы – 60 академических часов. Общий срок реализации программы – 15 недель (сентябрь-декабрь): 2 академических часа в день, 4 академических часа в неделю.

## **1.2. Планируемые результаты освоения программы**

По итогам курса у обучающихся должно сформироваться представление об астрономии, физики, космической техники:

1. Основы физики космических полетов;
2. Основные системы космических спутников и их назначение;
3. Основы наблюдения за космическими объектами;
4. Основы космической техники;

### **1.2.1. Способы и формы проверки результатов освоения программы**

Виды контроля:

- Контроль усвоения программы курса проводится путем проведения ежедневных опросов и выполнения игровых задач по пройденной теме, а также итоговой презентации готового проекта.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов:

- публичное выступление с докладом о проекте.

## II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Общее содержание программы

Программа включает в себя изучение физики космического полета, космических технологий и телескопов, энергетики.

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения
1	2	3
Блок 1.	<b>Физико-математические основы космонавтики</b>	1. Основные физические величины и единицы; 2. Баллистика; 3. Механика; 4. Основы реактивного движения; 5. Электрическая система; 6. Связь;
Блок 2.	<b>Исследование космического пространства и астрономия</b>	1. Обсерватории мира; 2. Космические телескопы; 3. Радиотелескопы и радиоастрономические наблюдения; 4. Наблюдательная астрономия. Результаты и обобщение астрономических наблюдений, фотографирование; 5. Вычислительная астрономия. Программы обработки астрономических данных;
Блок 3.	<b>Космическая техника и технология</b>	1. Космодромы и полигоны; 2. Нетрадиционные средства для вывода космических аппаратов, исследования планет; 3. Космические аппараты для дистанционного изучения Земли; 4. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам;
Блок 4.	<b>Энергия и человек</b>	1. Химия и энергетика; 2. Химия ядерного топливного цикла (производство и переработка ядерного топлива, утилизация радиоактивных отходов); 3. Как создать искусственное солнце. Нетрадиционные источники энергии;
Блок 5.	<b>Работа над проектами</b>	1. Определение основных требований к модели; 2. Разработка и изготовление деталей; 3. Разработка и изготовление системы управления; 4. Сборка деталей; 5. Тестирование моделей; 6. Презентация;

## **2.2. Тематическое содержание программы**

Обучаемые по программе дополнительного образования в ходе курса изучают следующие темы: физику полетов в космосе, виды обсерваторий и телескопов, устройство и работу телескопов, космическую технику и технологию, энергетика, альтернативные источники энергии.

По итогам курса обучающиеся изготавливают прототип, готовят публичную презентацию проекта.

### III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

#### 3.1. Учебно-тематический план

Объем учебной нагрузки: 60 академических часов.

№ п/п	Темы курса	Теория, час	Практика, час	Всего по теме, час
1	2	3	4	5
1	Техника безопасности и правила поведения в Кванториуме	1	0	1
2	Физико-математические основы космонавтики	6	5	11
3	Исследование космического пространства и астрономия	6	8	14
4	Космическая техника и технология	4	8	12
5	Энергия и человек	3	5	8
6	Работа над проектом	0	12	12
7	Итоговая презентация	0	2	2
8	<i>Итого, часов</i>	<i>20</i>	<i>40</i>	<i>60</i>

#### 3.2. Календарный учебный график

Период реализации программы: 15 недель

Режим занятий: 2 занятия в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 45 минут – рабочая часть;

Срок аттестации: последнее занятие 15-ой недели.

№ учебной недели	Время по расписанию	Вид деятельности
1	2	3
С 1 по 15 неделю	Понедельник 10.15 – 12.45	Занятия в аудитории
	13.45 – 16.15	
	16.30 – 19.15	
	Среда 10.15 – 12.45	



		13.45 – 16.15 16.30 – 19.15	
С 1 по 15 неделю	Вторник	10.15 – 12.45 13.45 – 16.15 16.30 – 19.15	Занятия в аудитории
	Четверг	10.15 – 12.45 13.45 – 16.15 16.30 – 19.15	

**Формы проведения занятий:** лекция, самостоятельная тренировочная работа, эвристическая беседа, практическое учебное занятие, самостоятельная работа, проектная деятельность.

### **3.3. Система условий реализации программы дополнительного образования**

#### **3.3.1. Кадровые условия реализации программы**

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, высококвалифицированными преподавателями-практиками, экспертами в области технических наук, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

#### **3.3.2. Материально-технические условия реализации программы**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
1	2	3
Учебная аудитория для проведения практических занятий Hi-Tech цех	Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 10 посадочных мест. Оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютер преподавателя;</li> <li>• 5 учебных компьютеров;</li> <li>• Электронная доска на стойке – 1шт</li> <li>• 3Д принтер</li> <li>• Паяльная станция</li> </ul>	628300 г. Нефтеюганск, улица Ленина, здание 18. Кабинет Робототехники и Прикладной космонавтики.  628300 г. Нефтеюганск, улица Ленина, здание 18. «Лекторий»

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фрезерный станок с ЧПУ</li> <li>• Лазерный станок</li> <li>• Токарный станок</li> <li>• Ручной инструмент</li> <li>• Набор канцелярских товаров</li> <li>• Расходные материалы</li> <li>• Телескоп</li> <li>• выход в Интернет.</li> </ul>	
--	---	--

Для полноценной реализации программы необходимо:

- обеспечить обучающихся необходимой учебной и методической литературой;
- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы.

### **3.3.3. Учебно-методическое обеспечение программы**

Программа представляет собой синтез различных видов образовательной деятельности.

В процессе обучения и воспитания детей учитываются их возрастные особенности.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств, используемых в образовательном процессе.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей), фронтальная (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма), групповая (разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы).

Исследовательская деятельность обучающихся проходит через весь образовательный процесс. Именно это является основой для формирования комплекса образовательных компетенций.

В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

Содержание учебных тем обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков работы с любыми проектами, дополнительных знаний, ясному пониманию целей и способов решаемых задач.

#### **3.3.4. Рекомендуемая литература**

1. Физические основы электроники: учебное пособие к лабораторным работам/ М.В. Гельман, М.М. Дудкин, Н.М. Сапрунова, О.Г. Терещина. – Издательство ЮУрГУ, 2007. – 96 с.
2. Физические основы электроники: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 167 с.
3. Анатолий Гин. ТРИЗ педагогика. Книга для умных родителей и учителей. – М. 2015
4. [https://ru.wikibooks.org/wiki/Учебник\\_ТРИЗ/Законы\\_развития\\_технических\\_систем](https://ru.wikibooks.org/wiki/Учебник_ТРИЗ/Законы_развития_технических_систем)
5. Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди. И. Б. Афанасьев, Ю. М. Батурина, А. Г. Белозерский и др. Под ред. Ю.М. Батурина. М.: Издательство «РТСофт», 2005. – 752 с.: ил.
6. Астрономия, Век XXI, Сурдин В.Г., 2007
7. Вселенная и космос, Кошевар Д.В., 2015
8. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Альбом-задачник «Твои открытия». М.: Дрофа, 1997.

### **3.3.5 Методические рекомендации для педагога: Проектная деятельность**

Проведение учебных исследований со школьниками ориентировано на развитие исследовательской, творческой активности детей, а также на углубление и закрепление знаний, умений и навыков.

**Исследовательская деятельность** – это творческая деятельность в целях изучения окружающего мира, открытия новых знаний и способов работы. Она обеспечивает условия для развития ценностного, интеллектуального и творческого потенциала, является средством активизации, формирования интереса к изучаемому материалу, позволяет формировать предметные и общие умения.

**Исследовательский проект** – деятельность учащихся, направленная на решение творческой, исследовательской проблемы (задачи) с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования.

**Инженерное проектирование** – это совокупность мероприятий, включающих в себя процесс формирования планов, спецификаций различных инженерных сетей и систем; схем и чертежей, необходимых для создания пакета документов, используемого для строительства или реконструкции объектов, с неукоснительным соблюдением законодательных и технических норм, в соответствии с разрешительной документацией.

## Правила выбора темы проекта

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

**Правило 1.** Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

**Правило 2.** Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

**Правило 3.** Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

**Правило 4.** Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

**Правило 5.** Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

**Правило 6.** Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов –

исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

**Правило 7.** С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.