

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

**ПРИНЯТО**

Протокол Малого педагогического совета

Аничкова лица

№ 5 от «17» мая 2017г.

Директор Аничкова лица

Н.Ф. Трубицын

/руководитель структурного подразделения/

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 150-09 от «13» 06 2017г.

генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
**КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА**  
**ЮНОШЕСКОГО КЛУБА КОСМОНАВТИКИ ИМ.Г.С.ТИТОВА**

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации программы: 3 года

**Разработчики:**

Алешкин Владимир Алексеевич,  
Бугусова Вера Александровна,  
Жербин Иван Никитич,  
Жуковская Ирина Яковлевна,  
Жуковская Наталья Валерьевна,  
Жуковский Артем Валерьевич,  
Жуковский Валерий Филиппович, к.т.н.,  
Кругиков Сергей Александрович,  
Курдубов Сергей Леонидович, к.ф.-м.н.,  
Летовитез Александр Евгеньевич,  
Маслова Мария Михайловна,  
Ронкина Анна Юрьевна,  
Рыжиков Дмитрий Михайлович,  
Ягудина Элеонора Ивановна, к.ф.-м.н.

**ОДОБРЕНО**

Протокол Методического совета

№ 9 от «8» 06 2017г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительное образование детей — целенаправленный процесс воспитания, развития личности и обучения посредством реализации дополнительных образовательных программ, оказания дополнительных образовательных услуг и информационно - образовательной деятельности за пределами основных образовательных программ в интересах человека, государства.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Комплексная программа Юношеского клуба космонавтики им.Г.С.Титова» (далее — Программа) разработана в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012г., руководствуясь Концепцией развития дополнительного образования детей (утв.распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014г. №1726-р) и на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных общеобразовательных организациях Санкт -Петербурга.

Представленная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа является обобщением более чем 55-летнего педагогического опыта клуба, современных достижений в аэрокосмической области, информационных технологий, традиций клуба в организации социально-значимой деятельности старших школьников.

Комплексная программа ЮКК направлена на формирование общей культуры личности, адаптацию личности к жизни в обществе, создание основ для осознанного выбора профессии и освоения в дальнейшем профессиональных образовательных программ.

Опыт Юношеского клуба космонавтики им. Г.С.Титова (далее – ЮКК) показывает, что обучение, исключаящее духовную нравственную сущность человека и ориентированное лишь на передачу максимального объема знаний, не обеспечивает профессиональную успешность специалиста. Образование состоит в том, что осуществляется не только с помощью передачи знаний, а путем приобщения к общечеловеческим ценностям. Образовательная концепция ЮКК выстроена на принципах открытого, универсального, развивающего, инновационного знания.

Комплексная программа ЮКК:

- ориентирована на развитие индивидуального творческого мышления подростка и его ритмичную работу;
- учитывает индивидуальные способности обучающегося, его потенциальные возможности и личностные цели;
- содержит рейтинговую систему оценивания как знаний, так и творческой компоненты учебной работы подростка;

- широко использует интенсивные методы обучения, базирующиеся на использовании новых информационных технологий обучения;
- использует развитую техническую базу, компьютерную сеть и набор программных средств для обработки учебной и управленческой информации.

**Направленность** программы — техническая и естественнонаучная.

**Уровень** освоения программы:

- 1-й год обучения — общекультурный,
- 2-й и 3-й год обучения — базовый.

**Актуальность** данной программы связана с реформированием ракетно-космической промышленности РФ, формированием современной эффективной системы подготовки квалифицированных кадров для космической отрасли.

В этой связи Федеральным космическим агентством РОСКОСМОС в 2013 году был создан космический научно-образовательный инновационный консорциум, в который вошли ведущие предприятия ракетно-космической отрасли и ведущие Вузы страны.

Одним из важных направлений деятельности консорциума будет формирование системы профессиональной ориентации в среде дополнительного и школьного образования, культивирование детского технического творчества, организация научно-практических конференций, форумов и др.

Кроме этого, 23 апреля 2014 года РОСКОСМОС заключил соглашение с Федеральным агентством по делам молодежи о сотрудничестве в сфере молодежной политики. Работа будет осуществляться по следующим направлениям:

- Стимулирование творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы молодежи.
- Вовлечение молодежи в исследовательскую и изобретательную деятельность в технической, инженерной и космической сферах.
- Обеспечение преемственности поколений, возрастной разрыв которого на данный момент достигает 40-50 лет.
- Создание условий для участия молодежи в разработке перспективных идей в ракетно-космической промышленности и их дальнейшая реализация.
- Популяризация космической тематики среди подрастающего поколения. Организация конференций, семинаров, акции, выставок, привлечение молодежи для участия в них.

Предложено возобновить практику *конструкторских клубов и секций моделирования для школьников.*

Мировой и отечественный опыт в области подготовки квалифицированных кадров показывает, что для решения проблем необходима системная работа, предусматривающая ран-

ную профориентацию и привлечение молодежи, начиная с школьного возраста, к участию в выполнении реальных космических проектов.

В рамках данного подхода Юношеским клубом космонавтики им. Г.С.Титова реализуется инновационный образовательный проект «Парус моей мечты», который имеет следующие цели:

- популяризация космонавтики среди молодёжи;
- реализация профессионального «лифта» для школьников, студентов, молодых специалистов с участием профессионалов космической отрасли;
- повышение качества аэрокосмического образования;
- решение конкретных научно-технических задач при функционировании малых космических аппаратов (МКА).

В рамках этого проекта предусматривается создание малых космических аппаратов, получивших название «АНСАТ» (AnSat – Anichkov Satellite), выведение их на орбиту и проведение на борту МКА исследований и экспериментов, с участием школьников, студентов, аспирантов и молодых специалистов. При этом МКА должен давать серьезные научно-технические результаты, востребованные космической наукой, промышленностью или социально-экономической сферой.

Образовательной базой для реализации учебным коллективом подобных проектов является Комплексная программа ЮКК.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в опоре на практические рекомендации и концептуальные положения, направленные на удовлетворение познавательных интересов обучающихся, развитие навыков исследовательской деятельности и реализацию творческих возможностей личности, что способствует успешной социализации обучающихся, повышению их самооценки.

**Отличительная особенность.** Отличительной особенностью программы является деятельный подход к обучению, развитию, воспитанию ребенка средствами интеграции, воспитанник оказывается вовлеченным 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.

**Адресат программы** — учащиеся 12-18 лет

**Цель программы:**

Развитие у старших школьников устойчивого интереса к наукоемким аэрокосмическим технологиям и научно-исследовательской деятельности, развитие информационной культуры.

Для достижения этой цели в образовательный процесс ЮКК внедряются новые образовательные программы, обеспечивающие индивидуализацию образования, личностно ориентированное обучение и воспитание; мотивируется участие педагогов клуба в научной деятельности, активное использование социальных связей и привлечение родителей.

**Задачи:**

***Обучающие:***

- Многоуровневое обучение основам аэрокосмических и информационных технологий (от первоначального до профессионально-ориентированного уровня освоения с выдачей сертификата);
- Обеспечение индивидуального образовательного маршрута и индивидуального роста каждого учащегося вне зависимости от его стартовых возможностей;
- Обучение основным принципам построения профессиональной карьеры и навыкам поведения на рынке труда;

***Развивающие:***

- Профессиональная ориентация подростков через личность педагога и социально-значимую деятельность;
- Формирование активной жизненной и профессиональной позиции, развитие способности к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий;

***Воспитательные:***

- Воспитание целостного восприятия мира, толерантности, умения жить в коллективе и действовать в условиях неопределенности и ограниченных ресурсов;
- Индивидуальная корректировка личности учащегося через многообразную систему мотиваций деятельности;
- Поддержание традиции преемственности поколений и педагогики сотрудничества, развитие отечественных традиций в работе с одаренными детьми и молодежью;

**Условия реализации программы**

Комплексная программа ЮКК предлагается учащимся Юношеского клуба космонавтики им. Г.С.Титова и обеспечивает им многоуровневое вариативное обучение.

***Направления Комплексной программы ЮКК:***

1. Аэрокосмические технологии;
2. Информационные технологии;
3. Технологии сопровождения научно-исследовательской деятельности;
4. Технологии организации социально-значимой деятельности.

***Уровни Комплексной программы ЮКК:***

- Общекультурный уровень – 1 год обучения,

- Базовый уровень – 2, 3 года обучения

Образовательная среда помогает сформировать устойчивый интерес к получению знаний, возможность саморазвития и творческого роста. Образовательная среда клуба не отторгает тех, кто не достаточно успеваеt. Каждый ребенок развивается индивидуально. Образовательная программа ориентирована на личность подростка и предоставляет ему право освоить тот уровень программного материала, который соответствует его индивидуальным потребностям и способностям: общекультурный или базовый, и представления результатов обучения на уровне района и города.

Каждое из направлений состоит из самостоятельных образовательных программ, взаимосвязанных друг с другом. Каждый из курсов Комплексной программы носит системный характер, каждый следующий уровень неразрывно связан с предыдущим, дополняет и развивает его.

Продолжительность каждой из входящих в комплекс программ – **1 учебный год**.

Общая продолжительность освоения Комплексной образовательной программы составляет **3 года** и зависит от выбранного учащимся **индивидуального образовательного маршрута**.

На **1 год обучения** Комплексной программы ЮКК (общекультурный уровень) принимаются учащиеся в возрасте **12-16 лет** без предъявления к ним предварительных профессиональных требований в области аэрокосмических и информационных технологий. Необходимым условием зачисления в клуб является только желание ребенка участвовать в Комплексном образовательном процессе, подтвержденное на предварительном собеседовании с ребенком и его родителями при записи в коллектив.

На **2 год обучения** Комплексной программы ЮКК (базовый уровень) переводятся учащиеся в возрасте **13-17 лет**, успешно сдавшие зачеты за первый год обучения и самостоятельно выбравшие для себя профильное направление обучения – астрономия, космонавтика или авиация.

На **3 год обучения** Комплексной программы ЮКК (базовый уровень) переводятся учащиеся в возрасте **14-18 лет**, успешно сдавшие зачеты за второй год обучения.

Учащиеся должны:

- Иметь общие представления об аэрокосмической области, определить в данной области свои предпочтения и иметь задел для написания выпускной работы (реферата) по выбранной аэрокосмической тематике;
- Обладать практическими навыками работы с офисными пакетами программ.
- Иметь опыт участия в социально-значимых проектах клуба (в клубных праздниках, познавательной игре «Космос», научно-практических конференциях, мероприятиях Дворца и т.д.).

- Выбрать социально-значимую творческую работу по заказу клуба для выполнения с использованием изучаемых информационных технологий.

Продолжить обучение по Комплексной программе ЮКК в группах 2 и 3 года обучения могут учащиеся в возрасте 15-18 лет, которые:

- по окончании 3 года обучения успешно защитили выпускную работу (реферат) на одну из тем из области аэрокосмических или информационных технологий;

- имеют Свидетельство об успешном завершении обучения на базовом уровне (3 года обучения);

- имеют склонность к научно-исследовательской и организаторской деятельности, способности к руководству творческими коллективами и проектами, а также желание продолжить образование в этом направлении.

#### **Создание специальных условий, способствующих освоению программы:**

- обеспечение психолого-педагогических условий (учет индивидуальных особенностей учащихся, соблюдение комфортного психоэмоционального режима, использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации образовательной деятельности, повышения ее эффективности, доступности)

- обеспечение здоровьесберегающих условий (охранительный режим, укрепление здоровья, профилактика физических, психических, умственных и психологических перегрузок учащихся, соблюдение санитарно -гигиенических норм и правил)

#### **Форма обучения:** очная

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

Клуб имеет развитую **материально-техническую базу** и предметную среду:

- Учебные классы (ауд.110-113, 211 Сервизного корпуса) соответствуют всем нормативным требованиям, предъявляемым к помещениям для учебных занятий с детьми.

- Интерьеры учебных классов имеют свое индивидуальное оформление (автор проекта - художник-дизайнер К.М. Грекис), связанное со специализацией класса: тренажерный класс на базе космического корабля «Восток» (ауд.113), авиационный класс (ауд.112), астрономический класс с уникальным планетарием «Звездное небо» (ауд.111), космический класс (ауд.211).

- Учебные классы оборудованы современными техническими средствами обучения и мультимедийным оборудованием и высокоскоростной линией выхода в Интернет. Все компьютеры клуба, объединены в единую локальную сеть, имеется необходимое периферийное оборудование (МФУ, принтеры, сканеры).

- Имеется специализированное оборудование для обеспечения учебного процесса: телескопы и астрономические приборы, спутниковые навигационные приборы, 3D-принтеры и

станочное оборудование, паяльные станции, измерительное оборудование, фото и видеотехника и др.).

- В разнообразной деятельности клуба используется спортивный и туристический инвентарь и многое другое.

При реализации Комплексной образовательной программы для решения обучающих, развивающих и воспитательных задач используются разнообразные формы организации обучения.

На общекультурном уровне, когда учащимся даются общие представления об изучаемой области, когда ребята учатся работать в коллективе - основное внимание уделяется групповым формам обучения. На базовом уровне в большей мере используются формы самостоятельной работы.

### **1 год обучения(общекультурный уровень):**

- Групповые занятия с педагогом: лекции, семинары, практические занятия, учебные экскурсии;

- Самостоятельная работа: выполнение тестовых учебных заданий, подготовка докладов по учебному материалу, работа над учебными проектами индивидуально и в малых группах, подготовка к написанию выпускной работы, выполнение простых социально-значимых творческих работ;

- Массовые формы работы: участие в социально-значимых проектах (мероприятиях клуба и Дворца, спортивных соревнованиях).

### **2 и 3 год обучения (базовый уровень):**

- Групповые занятия с педагогом: семинары, практические и тренинговые занятия по информационным технологиям, по социально-значимым проектам, учебные экскурсии;

- Самостоятельная работа: поиск информации и написание выпускной работы по аэрокосмической тематике, подготовка докладов к научно-практическим конференциям и конкурсам, участие в научно-технических проектах, выполнение социально-значимых творческих работ по заказу клуба;

- Индивидуальные занятия: консультации по реферату, по подготовке к конференции, по творческим работам, по подготовке к сертификации.

- Массовые формы работы: участие в организации социально-значимых проектов (мероприятиях клуба и Дворца, спортивных соревнованиях).

- Индивидуальная работа в качестве консультанта по рефератам.

- Индивидуальная работа в качестве рецензента по рефератам.

- Участие в работе групп по разработке и внедрению профессиональных научно-технических, исследовательских и учебных проектов.



- Участие в организации и проведении социально-значимых проектов (мероприятиях клуба и Дворца, спортивных соревнованиях).

Важной формой работы является **работа с родителями**. Регулярно в течение учебного года (в сентябре, декабре и апреле-мае) проводятся родительские собрания. Родители приглашаются на открытые занятия, научно-практические конференции, защиту выпускных рефератов, клубные вечера и праздники.

### **Особенности образовательной среды**

Специфика образовательной среды Юношеского клуба космонавтики – ориентация на изучение наукоемких аэрокосмических технологий и развитие склонности к научно-исследовательской деятельности. Компьютерные технологии рассматриваются как инструмент для поддержания документооборота, который сопровождает любую деятельность человека, в том числе и научно-исследовательскую деятельность, а также как инструмент для анализа информации.

Образовательная среда Юношеского клуба космонавтики в первую очередь направлена на формирование у подростков активной жизненной позиции. В клубе выявляются склонности учащихся, их способности, которые обязательно находятся у каждого. Клуб учит работать в коллективе, отвечать за свои дела. Психологический климат коллектива позволяет не бояться ошибок и, главное, вселяет в учащихся уверенность в своих силах. Клуб предоставляет возможность для всех ребят приобрести собственный позитивный опыт созидательной деятельности.

- В клубе работают **высококвалифицированные кадры**: кандидаты наук, аспиранты, научные сотрудники и ведущие специалисты в своих профессиональных областях. Большая часть преподавателей – выпускники клуба.

- В клубе обучается **разновозрастный контингент** учащихся – около 150 старших школьников 12 – 18 лет, которые находятся в постоянном деловом, творческом и человеческом общении.

- Клуб имеет, бережно сохраняет и постоянно развивает свою **фирменную символику и атрибутику** (клубная форма, клубное знамя, знак выпускника, фирменный сертификат, свидетельство...).

- Существуют и развиваются **клубные традиции**, многим из которых уже более 50 лет: клубные дни (День рождения клуба, 23 февраля, 8 марта, День космонавтики, Последний звонок), городская познавательная игра для школьников «Космос», научно-практическая конференция «Человек и Космос», встречи с интересными людьми (космонавтами, летчиками, знаменитыми выпускниками клуба,...), летние и осенние лагерные сборы, походы и спортивные соревнования.

- Ведется **летопись** клуба (альбомы выпусков, лагерей, поездок, почетных гостей; кино-видео, фото материалы).

- Собран большой **методический материал** (сценарии праздников, методики проведения конференций, игры «Космос», лагерных сборов, программы учебных курсов), выпущен специализированный номер педагогического журнала ГОУ СПбГДТЮ «Ракурс» № 19, посвященный Юношескому клубу космонавтики.

- В клубе собрана обширная специализированная **библиотека**: научная и учебная литература в аэрокосмической области (около 2000 наименований), рефераты выпускников клуба (более 1000 работ), публикации о клубе (в методических сборниках Дворца, в периодических изданиях и книгах).

- В клубе реализованы традиции Педагогики Сотрудничества: действует **система самоуправления** (Совет клуба, Совет выпускников, Совет кураторов, на которых ребята принимают решения и подводят итоги социально-значимой деятельности учащихся, Педагогический Совет, Попечительский совет).

- **Преемственность поколений** реализуется через совместную социально-значимую деятельность, творческое самоуправление учащихся, личностный подход к воспитанию, сотрудничество педагогов-выпускников, сотрудничество с родителями.

- В 2001 году создан благотворительный некоммерческий **фонд выпускников** «Апрель12». Главная задача фонда – объединение усилий выпускников, родителей и других заинтересованных лиц в реализации сложных наукоемких образовательных аэрокосмических и информационных проектов клуба.

- Традиционны **внешние связи** клуба с предприятиями, организациями и ВУЗами аэрокосмической направленности — Федерация космонавтики РФ, ЦНИИ РТК, КБ «Арсенал», БГТУ «Военмех», СПб ГУГА, СПбГУАП и т.д.

### **Планируемые результаты**

#### ***Предметные результаты***

Учащиеся **1 года обучения** (общекультурный уровень) должны:

- получить общие представления в области аэрокосмического образования (астрономии и истории развития космонавтики)

- приобрести практические навыки работы с основными инструментами офисных пакетов программ.

Учащиеся **2 года обучения** (базовый уровень) в зависимости от выбранного образовательного маршрута (своей специализации) смогут:

- в аэрокосмической области по своему выбору изучить основы астрофизики, аэродинамики или ракетно-космической техники.

- получить представление об основах спутниковой навигации.

- изучить основы 3D-моделирования и прототипирования.
- приобрести практические навыки работы с основными инструментами современных информационных технологий.

- Учащиеся **3 года обучения** (базовый уровень):

- получают представление о современных информационных технологиях – овладеют основными инструментами технологий дистанционного зондирования Земли, аудиовизуальных технологий, проектирования баз данных и организации SQL запросов. Результатом успешного прохождения базового уровня по информационным технологиям является получение сертификата об освоении инструментальных пакетов и программ.

- получают навыки работы с иллюстративным материалом, навыки оформления стендовых докладов и выступления на научно-практических конференциях.

### ***Метапредметные результаты***

Учащиеся **1 года обучения** (общекультурный уровень освоения программы) смогут:

- определять значение и смысл терминов, анализировать, классифицировать, обобщать и сравнивать информацию.

- получить навыки поиска и подбора информации в различных источниках (в специальной литературе, кино- и видеоматериалах, в Интернете...).

- сформировать навыки работы в коллективе.

- получить общие представления и навыки работы в локальной сети.

- принять участие в социальных проектах клуба в качестве наблюдателей и исполнителей.

- приобрести начальные навыки организации творческих дел, на базовом уровне происходит выявление лидеров среди ребят.

Учащиеся **2 и 3 года обучения** (базовый уровень освоения программы) смогут:

- получить навыки написания, макетирования и верстки реферата, а также его публичной защиты.

- приобрести опыт организаторской и созидательной деятельности при работе в творческом коллективе над социально-значимыми проектами.

Учащиеся, продолжающие заниматься в клубе после 3-х лет обучения смогут:

- приобрести навыки научного руководства и рецензирования рефератов, опыт подготовки секций на научно-практической конференции «Человек и Космос», а также опыт организации и проведения защиты рефератов.

- приобрести опыт участия в разработке и реализации профессиональных наукоемких проектов. Кроме того, происходит знакомство с работами выпускников и аспирантов аэрокосмических ВУЗов в рамках Открытой Межвузовской конференции.

- приобрести опыт организаторской и руководящей деятельности при работе с творческими коллективами над социально-значимыми проектами. На данном уровне формируется умение поставить задачу, распределить обязанности, обучить участников проекта, создать необходимую систему мотивации и добиться положительного результата в условиях неопределенности постановки задачи и ограниченных ресурсов.

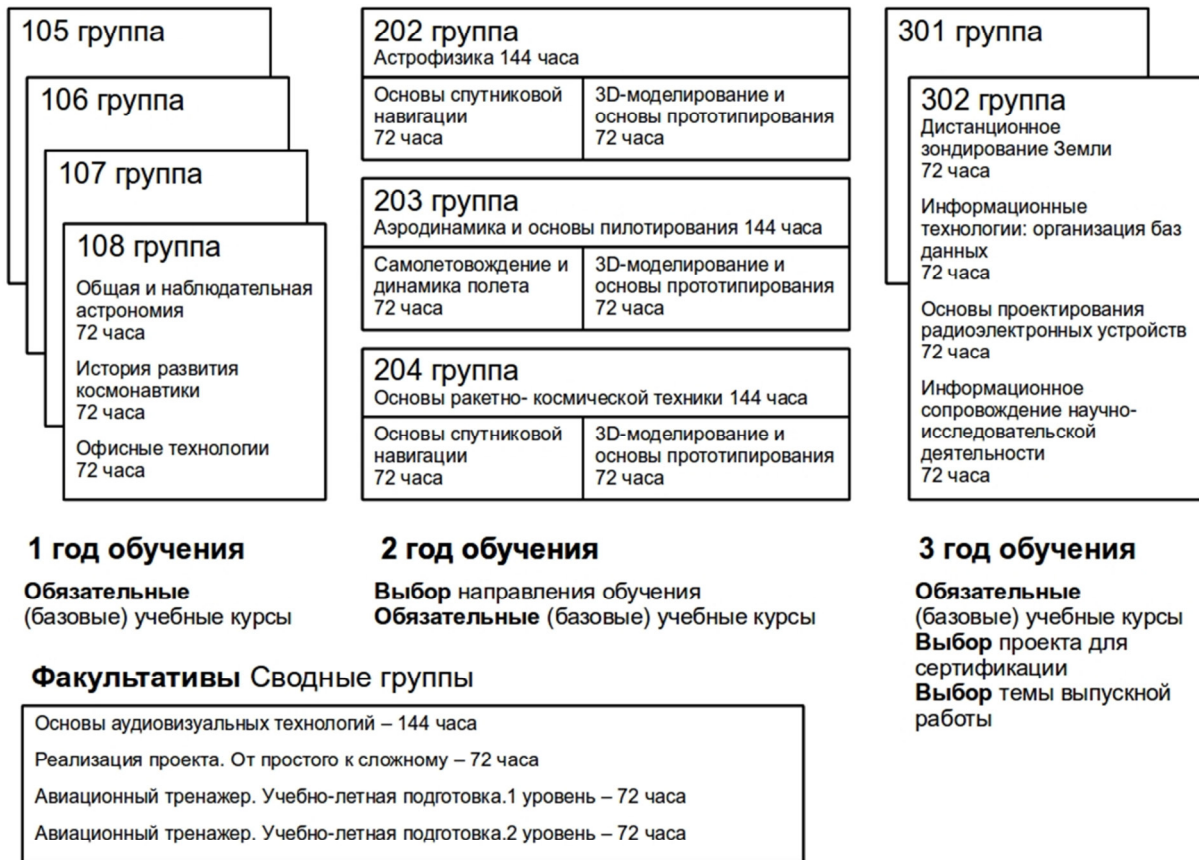
- ориентироваться в мире профессий и профессиональных предпочтений.

***Личностные результаты (все года обучения)*** Учащиеся должны:

- осознавать успешность своей деятельности.
- проявлять гражданскую позицию: патриотизм, уважение к Отечеству, чувство гордости за прошлое и настоящее России.
- обладать навыком работы в коллективе.

# СВОДНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Структура Комплексной программы ЮКК приведена на схеме.



В сводный учебный план Комплексной программы ЮКК включены программы трех типов:

1. **Базовые учебные курсы**, изучение которых обязательно для всех учащихся:

## 1 год обучения

- Общая и наблюдательная астрономия
- История развития космонавтики
- Офисные технологии

## 2 год обучения

- 3D-моделирование и основы прототипирования

## 3 год обучения

- Дистанционное зондирование Земли
- Информационные технологии: организация баз данных
- Информационное сопровождение научно-исследовательской деятельности

2. **Профильные учебные курсы**, предлагаемые учащимся по выбору, но обязательные для изучения:

**2 год обучения** – Аэрокосмический блок программ

- Астрофизика
- Аэродинамика и основы пилотирования
- Самолетовождение и динамика полета (для авиационного направления)
- Основы ракетно-космической техники
- Основы спутниковой навигации (для астрофизического и космического направления)

3. **Дополнительные учебные курсы**, выбираемые учащимися по желанию и необязательные для изучения всеми учащимися. К этим программам относятся:

- Аудиовизуальные технологии
- Реализация проекта. От простого к сложному
- Основы проектирования радиоэлектронных систем
- Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 1 уровень
- Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 2 уровень

Учащиеся, продолжающие заниматься в клубе после окончания 3 лет обучения, могут по своему желанию выбирать для дальнейшего изучения любые предметы базового уровня, а также дополнительные учебные курсы.

В результате каждый учащийся за время обучения в клубе проходит свой **индивидуальный образовательный маршрут**, наиболее полно соответствующий его возможностям и предпочтениям.

Набор программ, предлагаемых учащимся в качестве базовых, профильных и дополнительных курсов на разных годах обучения, и учебная нагрузка по программе для конкретной учебной группы определяются в соответствии с производственным планом на каждый учебный год.

При формировании производственного плана учитывается контингент учащихся (их возраст и стартовый уровень), обеспечение педагогическими кадрами, а также конкретные образовательные задачи, которые стоят перед коллективом на этот учебный год.

Все программы, входящие в Комплексную программу ЮОКК, независимо от направления, уровня и года обучения, рассчитаны на освоение в течение одного учебного года.

## Учебный план Комплексной программы ЮКК

Наименование программы	Годы обучения					
	1 год: количество часов		2 год: количество часов		3 год: количество часов	
	На реализацию программы	На одного обучающегося	На реализацию программы	На одного обучающегося	На реализацию программы	На одного обучающегося
<b>Инвариантный компонент комплекса</b>						
Общая и наблюдательная астрономия	72					
История развития космонавтики	72					
Офисные технологии	72					
3D-моделирование и основы прототипирования		72				
Информационные технологии: организация баз данных					72	
Дистанционное зондирование Земли						72
Информационное сопровождение научно-исследовательской деятельности						72
<b>Вариативный компонент комплекса</b>						
Астрофизика			144			
Аэродинамика и основы пилотирования			144			
Самолетовождение и динамика полета			72			
Основы ракетно-космической техники			144			
Основы спутниковой навигации		72	72			72/144
Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 1 уровень			72			
Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 2 уровень					72	
Основы проектирования радиоэлектронных систем					72	
Основы аудиовизуальных технологий					144	
Реализация проекта. От простого к сложному	72		72			
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216/288</b>		<b>288/360</b>		<b>288/360</b>	<b>288/360</b>

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- Многоуровневое обучение основам аэрокосмических и информационных технологий (от первоначального до профессионально-ориентированного уровня освоения с выдачей сертификата);

- Обеспечение индивидуального образовательного маршрута и индивидуального роста каждого учащегося вне зависимости от его стартовых возможностей;

- Обучение основным принципам построения профессиональной карьеры и навыкам поведения на рынке труда;

#### ***Развивающие:***

- Профессиональная ориентация подростков через личность педагога и социально-значимую деятельность;

- Формирование активной жизненной и профессиональной позиции, развитие способности к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий;

#### ***Воспитательные:***

- Воспитание целостного восприятия мира, толерантности, умения жить в коллективе и действовать в условиях неопределенности и ограниченных ресурсов;

- Индивидуальная корректировка личности учащегося через многообразную систему мотиваций деятельности;

- Поддержание традиции преемственности поколений и педагогики сотрудничества, развитие отечественных традиций в работе с одаренными детьми и молодежью;

### **Планируемые результаты**

#### ***Предметные результаты***

Учащиеся **1 года обучения** (общекультурный уровень) должны:

- получить общие представления в области аэрокосмического образования (астрономии и истории развития космонавтики)

- приобрести практические навыки работы с основными инструментами офисных пакетов программ.

Учащиеся **2 года обучения** (базовый уровень) в зависимости от выбранного образовательного маршрута (своей специализации) смогут:

- в аэрокосмической области по своему выбору изучить основы астрофизики, аэродинамики или ракетно-космической техники.

- получить представление об основах спутниковой навигации.

- изучить основы 3D-моделирования и прототипирования.



- приобрести практические навыки работы с основными инструментами современных информационных технологий.

- Учащиеся **3 года обучения** (базовый уровень):

- получают представление о современных информационных технологиях – овладеют основными инструментами технологий дистанционного зондирования Земли, аудиовизуальных технологий, проектирования баз данных и организации SQL запросов. Результатом успешного прохождения базового уровня по информационным технологиям является получение сертификата об освоении инструментальных пакетов и программ.

- получают навыки работы с иллюстративным материалом, навыки оформления стендовых докладов и выступления на научно-практических конференциях.

### ***Метапредметные результаты***

Учащиеся **1 года обучения** (общекультурный уровень освоения программы) смогут:

- определять значение и смысл терминов, анализировать, классифицировать, обобщать и сравнивать информацию.

- получить навыки поиска и подбора информации в различных источниках (в специальной литературе, кино- и видеоматериалах, в Интернете...).

- сформировать навыки работы в коллективе.

- получить общие представления и навыки работы в локальной сети.

- принять участие в социальных проектах клуба в качестве наблюдателей и исполнителей.

- приобрести начальные навыки организации творческих дел, на базовом уровне происходит выявление лидеров среди ребят.

Учащиеся **2 и 3 года обучения** (базовый уровень освоения программы) смогут:

- получить навыки написания, макетирования и верстки реферата, а также его публичной защиты.

- приобрести опыт организаторской и созидательной деятельности при работе в творческом коллективе над социально-значимыми проектами.

Учащиеся, продолжающие заниматься в клубе после 3-х лет обучения смогут:

- приобрести навыки научного руководства и рецензирования рефератов, опыт подготовки секций на научно-практической конференции «Человек и Космос», а также опыт организации и проведения защиты рефератов.

- приобрести опыт участия в разработке и реализации профессиональных наукоемких проектов. Кроме того, происходит знакомство с работами выпускников и аспирантов аэрокосмических ВУЗов в рамках Открытой Межвузовской конференции.

- приобрести опыт организаторской и руководящей деятельности при работе с творческими коллективами над социально-значимыми проектами. На данном уровне формируется умение поставить задачу, распределить обязанности, обучить участников проекта, создать

необходимую систему мотивации и добиться положительного результата в условиях неопределенности постановки задачи и ограниченных ресурсов.

- ориентироваться в мире профессий и профессиональных предпочтений.

***Личностные результаты (все года обучения)*** Учащиеся должны:

- осознавать успешность своей деятельности.
- проявлять гражданскую позицию: патриотизм, уважение к Отечеству, чувство гордости за прошлое и настоящее России.
- обладать навыком работы в коллективе.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Аэрокосмические технологии**

1 **Общая и наблюдательная астрономия** (1 год обучения - обязательный курс) – 72 часа.

Программа направлена на изучение основ теоретической и практической астрономии, рассказывает о становлении астрономической науки, о ее современном состоянии и достижениях, дает достаточно полное представление об основных разделах современной астрономии. Ориентирует учащихся на самостоятельные астрономические наблюдения.

2 **История развития космонавтики** (1 год обучения - обязательный курс) – 72 часа

Программа знакомит учащихся с основными этапами развития советской (российской) и зарубежной космонавтики, основными теоретическими понятиями. Дает представление о теории полета и строении космического аппарата. Предоставляет возможность разобраться в перспективах развития данной отрасли как в пределах страны, так и в мировом масштабе

3 **Астрофизика** (2 год обучения - курс по выбору) – 144 часа

Программа рассчитана на базовый уровень изучения основных разделов астрофизики, знакомит с основами теоретических знаний в области строения Солнечной системы, физики звезд, Солнца и звездных систем, рассматривает вопросы жизни во Вселенной. Учащиеся знакомятся с теоретическими основами и методами астрономических наблюдений, способами их обработки.

4 **Аэродинамика и основы пилотирования** (2 год обучения - курс по выбору) – 144 часа

Программа знакомит учащихся с основами аэродинамики и динамики полета летательных аппаратов. Дает представление об авиации в целом и по принципам передвижения летательных аппаратов в воздушном пространстве в частности. Знакомит с возможностями авиационного тренажера. Формирует знания по предметам, смежным с аэродинамикой, как то навигация, математика, физика, гидродинамика.

5 **Самолетовождение и динамика полета** (2 год обучения - курс по выбору) – 72 часа

Программа знакомит учащихся с основами самолетовождения и пилотирования летательных аппаратов. Дает представление о метеорологии, принципах навигации и навигационных средствах. Знакомит с возможностями авиационного тренажера.

6 **Основы ракетно-космической техники** (2 год обучения - курс по выбору) – 144 часа

Программа знакомит учащихся с основами знаний о космической технике. Дает представление о ракетах-носителях, двигательных установках, ракетных двигателях, космических

аппаратах, космодромах. Учащиеся получают базовые знания о принципе действия и теории проектирования ракет, а также решают практические задачи компьютерного моделирования ракеты-носителя при помощи специализированной программы «BOOSTER» и динамики космического полета в симуляторе «ORBITER».

**7 Основы спутниковой навигации** (2 год обучения — обязательный курс) – 72 часа

Изучаются вопросы, касающиеся истории навигации, современной теоретической топографии и геодезии, принципов действия и организации работы систем GPS и ГЛОНАСС, а также практического применения современных методов определения местоположения. Учащиеся приобретают практические навыки работы с современными навигационными приборами, обработки и анализа полученных данных с помощью компьютерной техники.

**8 Основы проектирования радиоэлектронных систем** (3 год обучения – обязательный курс) – 72 часа

Программа предназначена для формирования базовых знаний о функционировании различных радиоэлектронных устройств и об алгоритмах их взаимодействия. Учащиеся получают практические навыки работы с радиоэлектронными устройствами и основными нормативными документами (ГОСТ) в сфере радиоэлектроники, а также знакомятся с основами проектирования радиоэлектронных систем.

**9 Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 1 уровень** (разновозрастные группы из учащихся всех годов и уровней обучения – курс по желанию) – 72 часа

Программа предназначена для практического изучения принципов передвижения летательных аппаратов в воздушном пространстве и организации воздушного движения. Знакомит с работой на авиационном тренажере и формирует начальные практические навыки пилотирования летательных аппаратов.

**10 Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 2 уровень** (курс по желанию) – 72 часа

Программа является продолжением и развитием программы «Авиационный тренажер. Учебно-летная подготовка. 1 уровень». Предназначена для получения и систематизации знаний по принципам передвижения летательных аппаратов в воздушном пространстве и об организации воздушного движения, закрепления и развития практических навыков пилотирования летательных аппаратов в различных условиях.

**11 Реализация проекта. От простого к сложному** (курс по желанию) – 72 часа

Программа позволяет учащимся в составе творческой группы подготовить и реализовать конкретный научно-технический или исследовательский проект от этапа обсуждения идеи до публичной демонстрации его результатов. Знакомит учащихся с методикой организации проектов.

## **Информационные технологии**

### **12      **Офисные технологии** (1 год обучения - обязательный курс) – 72 часа**

Программа предлагает познакомиться с общепринятой технологией обработки и анализа информации и её реализацией в различных офисных пакетах. Данные технологии рассматриваются на примере одного из самых популярных в области свободного программного обеспечения пакета OpenOffice.org в сравнении с наиболее распространенным среди проприетарных программ офисным пакетом Microsoft Office.

### **13      **Информационные технологии: организация баз данных** (3 год обучения – обязательный курс) – 72 часа**

Программа знакомит с современными средствами обработки данных. Рассматриваются основные концепции организации баз данных, методы анализа данных в электронных таблицах. Изучаются технологии применения микроконтроллеров в системах реального времени для сбора и передачи информации в базы данных.

### **14      **3D-моделирование и основы прототипирования** (2 год обучения — обязательный курс) – 72 часа**

Программа предназначена для ознакомления с технологиями 3D-моделирования и прототипирования. Учащиеся получают практические навыки работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством технологий прототипирования. В процессе занятий учащиеся имеют возможность работать с 3D-принтером и контролировать процесс печати своих моделей.

### **15      **Основы аудиовизуальных технологий** (3 год обучения - курс по желанию) – 144 часа**

Программа знакомит с природой, источниками, преобразователями, носителями аудиовизуальной информации. Дает основы знаний о применении и использовании аудиовизуальных технологий: фотография и фотографирование; звукозапись; телевидение и видеозапись. Развивает навыки обращения с аудиовизуальной аппаратурой, навыки изготовления и демонстрации аудиовизуальных и мультимедийных продуктов.

### **16      **Дистанционное зондирование Земли** (3 год обучения– обязательный курс) – 72 часа**

Программа предназначена для изучения основ исследования земной поверхности бесконтактными методами. Дает представление о методах изучения, обработки и применения спутниковых и аэрофотоснимков.

### **17      **Информационное сопровождение научно-исследовательской деятельности** (3 год обучения – обязательный курс) – 72 часа**

Программа развивает у учащихся навыки публичного выступления, работы с литературой, логического мышления и грамотного структурирования текста, представления получен-

ных результатов исследований, подготовки электронных презентаций, технического оформления научных и выпускных работ.

**Самостоятельная работа учащихся:**

1. Работа над выпускной работой – рефератом на любую тему по собственному выбору из области аэрокосмических и информационных технологий.
2. Индивидуальные консультации с педагогами профильных курсов и выпускниками - специалистами в выбранной предметной области.
3. Участие в реализации образовательных проектов профессионального уровня из аэрокосмической области.
4. Участие в разработке и внедрении проектов профессионального уровня – сайт клуба, работа с фото, видео и звуком и др.
5. Подготовка и проведение Городской познавательной игры для школьников «Человек и космос»
6. Участие в работе Санкт-Петербургской научно-практической конференции старшекласников «Человек и космос», Открытой научно-практической конференции учащихся, студентов и аспирантов «Информационные технологии в области науки и техники» и других конференциях, проектах и конкурсах из аэрокосмической области.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа включает современные педагогические технологии: игровые технологии, информационно -коммуникационные технологии, проектные технологии, технология фасилитации, кейс-технологии, технология- портфолио.

Игровые технологии. Используются для решения комплексных задач усвоения нового, закрепления материала, развития творческих способностей, формирования общеучебных умений. Дают возможность учащимся понять и изучить учебный материал с различных позиций.

ИКТ-технологии. Обучение проходит в специализированном классе с использованием современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет. В процессе занятий учащиеся имеют возможность работать с 3D-принтером и контролировать процесс печати своих моделей.

Проектные технологии. Учащиеся проектируют собственное исследование, выделяют цели и задачи, планируют ход исследования, определяют ожидаемые результаты, оценивают реализуемость исследования.

Технологии фасилитации. Эффективное взаимодействие учащихся в группах, нацеленное на достижение конкретных целей. Сутью взаимодействия является решение актуальных проблем и принятие оптимальных решений. В процессе совместной работы над проектами учащиеся осваивают командную работу, учатся анализировать, принимать оперативные решения.

Кейс-технологии. Учащимся предоставляется ряд определенных учебных ситуаций, которые специально разработаны на базе фактического материала для дальнейшего их разбора в рамках учебных занятий. В процессе рассмотрения этих ситуаций учащиеся осваивают командную работу, учатся анализировать, принимать оперативные конструкторские решения.

Технология-портфолио. Способ фиксирования, накопления и оценивания индивидуальных образовательных результатов учащегося. Портфолио позволяет учитывать результаты в учебной, творческой, социальной, коммуникативной деятельности. Портфолио это – заранее спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов и документов, которая демонстрирует усилия, динамику и достижения ученика в различных областях.

Использование данных технологий позволяет сформировать у учащихся устойчивую мотивацию к интеллектуальной деятельности.

