

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ
У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ» «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр» «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»

Протокол № 3
от 23.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директора
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»



Н.Н. Голева

«История и основы космонавтики»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Профиль: физика/информатика
Возраст участников программы: 12 – 18 лет
Срок реализации программы: 72 часа

Разработчик программы:
Шахбазян Я.А.
педагог дополнительного образования

г. Воронеж

2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «История и основы космонавтики» предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к физике, астрономии, космонавтике и заинтересованных в дальнейшем расширении своих навыков в данном направлении.

Актуальность программы заключается в том, что она соответствует возрастным потребностям обучающихся и отвечает их личностным запросам. Данная программа направлена на практическое применение полученных знаний, что значительно расширяет навыки обучающихся, полученные в школе. Курс затрагивает проблемы производства и использования служебных систем космических аппаратов. Кроме того, в ходе реализации программы будут рассмотрены проблемы разработки программного обеспечения и оснащения при создании малых спутников, что отражает ее **новизну**.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, повысить конкурентоспособность в научной и исследовательской деятельности.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
 - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
 - проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
 - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
 - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
 - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;

- распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467».

- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 30 .09.2020 № 533);

- приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- приказ «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и

среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» от 17 марта 2020 г. № 104.

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы».

- уровень образовательной организации:

Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» от 08.04.2021 №418 г.;

Положение об организации образовательного процесса в Орион (утв. приказом директора Орион №248 от 18.08.2021 г.).

Возраст обучающихся: 12-18 лет.

Объем программы: 72 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Режим занятий: 1 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут).

Форма обучения: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «История и основы космонавтики» содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя знакомство с основными математическими и физическими понятиями, используемыми в научной области знаний.

Основными формами проведения занятий являются: лекции, беседы, практические занятия, занятия с выполнением творческих заданий.

Цель программы: сформировать и систематизировать у учащихся знания в области космонавтики.

Задачи программы:

Образовательные:

- углубить, расширить, систематизировать имеющиеся знания и умения, приобретенные в условиях общеобразовательной школы;

- ознакомить с научной терминологией, основными понятиями и сведениями из данной области;

- сформировать базу для освоения современных и будущих профессиональных компетенций;

- актуализировать изучение теоретических и практических основ физики, астрономии, космонавтики и информационных технологий;

- сформировать представление учащихся о профессиях в области космической отрасли;

- обеспечить формирование основополагающих компетенций учащихся: информационной, коммуникативной, кооперативной и проблемной;

- расширить образовательные возможности учащихся в области решения исследовательских задач естественнонаучной и инженерной направленности;

- расширить кругозор и обогатить словарный запас новыми понятиями по профилю обучения;

Развивающие:

— развить умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;

— повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся;

— стимулировать творческую активность и инициативу обучающихся;

— развить психофизиологические качества обучающихся: память, воображение, внимание, способность логически мыслить;

- развить способности и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- развить внимание, логику, любознательность, память, способность к восприятию;

- сформировать навыки целеполагания, планирования, выделения и формулирования познавательной цели;

- развить познавательные потребности и креативность;

- развить навыки работы в коллективе и эффективного общения;

- развить творческое мышление и технологическую культуру;

Воспитательные:

— сформировать у обучающихся основы математического мировоззрения;

— воспитать нравственно-волевые качества личности: ответственность, настойчивость, целеустремленность;

- содействовать социальной адаптации и самоопределению учащихся;

- создать условия для профессиональной ориентации учащихся;

- способствовать формированию чувства самоконтроля, рефлексии;

- сформировать уважение к личности и ее достоинству;

- воспитать нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- воспитать чувство ответственности за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям.

Планируемые результаты освоения программы

К концу освоения программы обучающиеся овладеют следующими результатами:

Знать:

- механика космического полета
- динамика вращения твердого тела
- прикладная небесная механика
- теория гироскопических систем
- электромеханические устройства автоматики
- теория систем управления
- архитектура бортовых систем управления
- системное проектирование КА
- околоземная космическая среда
- твердотельное моделирование в программном комплексе KiCad, Компас

и им подобных

- основы работы с 3D принтерами
- основы радиосвязи
- методы связи и протоколы передачи данных
- активные и пассивные системы ориентации и стабилизации
- основы испытаний космической техники
- бортовые комплексы управления космическими аппаратами
- проектирование программного обеспечения
- модели стоимости разработки космических систем
- экономика космической деятельности

Уметь:

- выполнять пошаговое тестирование всех бортовых приборов в составе макета, используя разработанное им «стендовое» ПО;
- тестировать «на столе» по заложенной программистом циклограмме работы;
- читать сборочные чертежи, электрические схемы, спецификации и перечни элементов;
- моделировать простейшие части космических систем с помощью CAD
- производить 3D печать.

Целевая аудитория: обучающиеся 12-15 лет, которые заинтересованы в изучении космоса и желают узнать ее основы.

Организационно-педагогические условия

Особенности программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «История и основы космонавтики» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Направленность программы: естественнонаучная.

На занятиях предполагается использование различных методов обучения: игровые, демонстрационные, словесные, частично-поисковые, творческие. Применяется как индивидуальная, так и групповая формы организации учебной деятельности.

При подготовке учебного материала для каждого занятия педагог учитывает принцип новизны, что позволяет повысить мотивацию детей в освоении программы, учитывает возрастные особенности обучающихся их эмоциональный настрой, тем самым создавая ситуацию успеха для каждого и стимулируя к дальнейшему изучению разделов курса.

Педагог выполняет постоянный контроль знаний обучающихся на каждом из этапов освоения программы.

Материально-техническое обеспечение:

Реализация запланированных разделов программы требует наличия определенного оборудования.

- компьютерное и мультимедийное оборудование: проектор, smartboard, интерактивные доски с возможностью сохранения и копирования записей на портативные устройства (Klapp board);

Кроме того, все занятия и задания, а также дополнительные материалы дублируются на образовательном портале центра «Орион» https://edu.orioncentr.ru

Методическое обеспечение:

- методическая литература;
- дидактические карточки с заданиями;
- пособия с разными типами задач и тестов;
- памятки для обучающихся;
- методические рекомендации по работе с учебными материалами;
- тематические презентации к занятиям (выполненные в программах *PowerPoint*);
- учебные постеры, фото- и видеофайлы;
- учебные научно-популярные фильмы;
- конспекты и разработки занятий.

Обширная материально-техническая база необходима для проведения занятий, экскурсий. Она включает информационный ресурс (учебная литература, справочники, энциклопедии), наглядно-демонстрационный материал (муляжи, картинки), наборы дидактических карточек, учебные видеофильмы, настенные карты, глобус, микроскопы, мультимедиа-система (компьютер, проектор, экран, звуковые колонки).

Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля

Текущий контроль: текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация: данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания форме теста. Данный задания представлены в разных форматах: задания с множественным выбором, задания с открытым вариантом ответа, творческие задания, требующие креативный подход для их успешного выполнения.

Аттестация по итогам освоения программы: форма проведения данного вида контроля предполагает написание итогового теста. Задания предполагают различные форматы. Задания построены по принципу усложнения: от самого просто до сложных, творческих, письменных заданий. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: осмысленность и свобода использования математической терминологии;

Критерии оценки уровня практической подготовки: качество выполнения практического задания;

Критерии оценки уровня развития личностных качеств: культура поведения, творческое отношение к выполнению практического задания.

Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Контрольные тесты, работы
--------	---------------------------

Низкий	Отсутствие работы, отказ от работы или допущение 5 и более ошибок на изученный материал
Средний	3-4 допущенных ошибок на изученный материал
Высокий	1-2 допущенные ошибки на изученный материал.

Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Теория чисел и числовые системы» является востребованность полученных умений и знаний у учащихся, проявляющих интерес к изучению математики.

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Теоретические основы космонавтики	11	3	8
2	Учебный конструктор «ОрбиКрафт»	15	4	11
3	Спутникостроение	15	5	10
4	Ракетостроение	13	3	10
5	Моделирование космических аппаратов	18	6	12
	ИТОГО:	72	21	51

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«История и основы космонавтики»

№ п/п	Дата	Кол-во часов	Содержание занятий согласно ДООП	Форма контроля
1.	сентябрь	2	Техника безопасности. Введение в космонавтику. Входной контроль	Входное тестирование
2.	сентябрь	2	Знакомство с историей космонавтики	Беседа по опорным вопросам
3.	октябрь	2	Знакомство с историей космонавтики	Беседа по опорным вопросам
4.	октябрь	2	Понятие о космосе	Демонстрация результатов
5.	октябрь	1	Обобщающее занятие. Промежуточный контроль	
6.	октябрь	2	Знакомство с учебным конструктором «ОрбиКрафт»	Беседа по опорным вопросам
7.	ноябрь	2	Работа с учебным конструктором «ОрбиКрафт»	Обсуждение результатов работы
8.	ноябрь	2	Знакомство со спутниками и ракетами. Реактивное движение в живой природе. Принципы реактивного движения.	Обсуждение результатов работы
9.	ноябрь	2	Знакомство со спутниками и ракетами. Три космические скорости: 1-я, 2-я, 3-я. Движение космических тел.	Обсуждение результатов работы
10.	декабрь	2	Знакомство со спутниками и ракетами. Исаак Ньютон и его открытия	Беседа по опорным вопросам
11.	декабрь	1	Знакомство со спутниками и ракетами. Закон всемирного тяготения	Обсуждение результатов работы
	декабрь	1	Обобщающее занятие. Промежуточный контроль	
12.	декабрь	2	Спутникостроение. Космические аппараты, вылетевшие из Солнечной системы	Обсуждение результатов работы
13.	январь	2	Спутникостроение. Космические аппараты, вылетевшие из Солнечной системы	Обсуждение результатов работы
14.	январь	2	Невесомость. Примеры. Опыты	Тестирование, эксперимент
15.	январь	2	Влияние длительной невесомости на организм космонавта.	Обсуждение результатов работы
16.	февраль	2	Меры профилактики при длительной невесомости. Тренажеры	Обсуждение результатов работы

17.	февраль	2	Перегрузки. Спуск и подъем.	Беседа по опорным вопросам
18.	февраль	1	Обобщающее занятие. Промежуточный контроль	Беседа по опорным вопросам
19.	февраль	2	Основы ракетостроения	Обсуждение результатов работы
20.	март	2	Основы ракетостроения. Заболеваемость в космических полетах. Средства профилактики в космических полетах.	Обсуждение результатов работы
21.	март	2	Индивидуальное кресло космонавта	Обсуждение результатов работы
22.	март	2	Выталкивающая сила воздуха. Парашютная подготовка космонавтов	Беседа по опорным вопросам
23.	март	2	Закон Архимеда	Тестирование
24.	апрель	2	Решение задач Герона	Тестирование
25.	апрель	2	Обобщающее занятие. Промежуточный контроль	
26.	апрель	2	Моделирование космических аппаратов. Факторы космического полета	Беседа по опорным вопросам
27.	апрель	2	Полезная нагрузка	Обсуждение результатов работы
28.	май	2	Космические скорости и принцип межпланетных перелетов.	Беседа по опорным вопросам
29.	май	2	Энергия и человек. Энергобиологические комплексы	Обсуждение результатов работы
30.	май	2	Космос и энергоресурсы	Обсуждение результатов работы
31.	май	2	Итоговое занятие	Итоговое тестирование

Содержание программы

1. Теоретические основы космонавтики (11 ч)

1.1. Теория (3 ч)

Изучение инструкции по эксплуатации, правила техники безопасности по работе с оборудованием и знакомство с устройством комплектующих. Обобщающее занятие по работе с комплексом «Терра». История космонавтики, астрономия, теоретические основы.

1.2. Практика (8 ч)

Знакомство с оборудованием и конструктором. Сборка составных частей.

2. Сборка учебного конструктора «ОрбиКрафт» (15 ч)

2.1. Теория (4 ч)

Знакомство с деталями и их функциями. Инструктаж по сборке.

2.2. Практика (11 ч)

Сборка учебного конструктора «ОрбиКрафт»

3. Спутникостроение (15 ч)

3.1. Теория (5 ч)

Обзор видов спутников.

3.2. Практика (10 ч)

Сборка спутников. Знакомство с комплексом «Терра». Тестирование.

4. Ракетостроение (13 ч)

4.1. Теория (3 ч)

Знакомство с видами ракет. Способы запусков ракет.

4.2. Практика (10 ч)

Сборка ракет разных видов. Запуск ракет на полигоне.

5. Моделирование космических аппаратов (18 ч)

5.1. Теория (6 ч)

Основы моделирования космических аппаратов.

5.2. Практика (12 ч)

Сборка и тестирование космических аппаратов.

Оценочные материалы

Входной контроль

1. Перед тем как отправить человека в космос, советские ученые запускали туда подопытных собак. Программа запусков заняла несколько лет и завершилась успешно. Какие собаки первыми побывали в космическом пространстве?

- a. Чернушка и Звёздочка
- b. Белка и Стрелка
- c. Дезик и Цыган**
- d. Мушка и пчелка

2. Какую минимальную высоту в мире принято считать космической? Выберите правильный ответ.

- a. 60 км – предельная высота, достижимая для аэростатов
- b. 100 км, где перестаёт действовать подъёмная сила крыла**
- c. 120 км, где исчезает влияние атмосферных ветров и аэродинамических эффектов
- d. 160 км, минимальная высота относительно стабильной круговой орбиты

3. От чего человек умрет в первую очередь, если выйдет без скафандра в открытый космос? Выберите правильный ответ.

- a. от переохлаждения
- b. от недостатка кислорода**
- c. от закипания крови

4. Какую скорость должен развить космический аппарат, чтобы преодолеть гравитационное притяжение Земли и Солнца и покинуть пределы Солнечной системы?

- a. 7,9 км/с
- b. 16,650 км/с**
- c. 29,783 км/с
- d. 300,000 км/с

5. Какое из этих устройств существует на самом деле?

- a. Варп-двигатель
- b. Космический лифт
- c. Гравицикл
- d. Спейс шаттл**

6. Какая величина из перечисленных является наибольшей?

- a. Парсек**
- b. Астрономическая единица
- c. Световой год
- d. Миллиард километров

7. На какой из планет Солнечной системы находится высочайшая вершина?

- a. Марс**
- b. Сатурн
- c. Земля (гора Эверест)

d. Венера

8. Согласно спектральной классификации, наше Солнце является...

- a. **Жёлтым карликом**
- b. Красным гигантом
- c. Белым карликом
- d. Голубым сверхгигантом

9. Дайте определение. Кубсат – это

10. Дайте определение. Искусственный спутник Земли (ИСЗ) – это

Промежуточный контроль

1) Кто открыл планету Уран?

- Ньютон
- Эйнштейн
- Гершель
- Холл

2) Что такое Галактика?

- огромное тело
- небесное тело
- гигантское скопление звёзд
- участок звёздного неба

3) Выберите правильный порядок расположения планет начиная от Солнца.

- Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
- Меркурий, Марс, Земля, Венера, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
- Меркурий, Марс, Венера, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
- Меркурий, Венера, Земля, Марс, Уран, Юпитер, Сатурн, Нептун

4) Сколько было произведено высадок на Луну в истории человечества?

- 1
- 6
- 2
- 0

5) Какая примерная скорость света?

- 1 720 149 км/ч
- 12 856 км/ч

- 300 000 км/ч
- 1 079 252 848,8 км/ч

6) Как назывался летательный аппарат, который был «нашим ответом американскому Шаттлу»?

- Буран
- Ураган
- Тайфун
- Близард

7) Название орбитального телескопа

- Вояджер
- МКС
- Хаббл
- Аполло

8) Ближайшая галактика к Млечному Пути?

- Сомбреро
- Плеяда
- Андромеда

9) К какому событию приурочено празднование Дня космонавтики?

- Первый полет в космос Ю.А. Гагарина
- Высадка человека на Луну
- Первый полет шаттла
- Первая фотография Луны

10) Какой из этих фактов НЕверный?

- Самая крупная планета - Юпитер
- Самая горячая планета - Венера
- Самая быстрая планета - Меркурий
- Самая легкая планета - Уран
- Самая плотная планета - Земля

11) Какая примерная температура на поверхности Солнца?

- 8 000 К
- 7 000 К
- 6 000 К
- 5 000 К

12) Как назывался корабль Ю. А. Гагарина?

- Вояджер
- Восток

Восход

Союз

13) Как называют систему мира, созданную Коперником?

Планетарная

Геоцентрическая

Гелиоцентрическая

Звездная

14) В каком направлении вращается наша Земля?

с востока на запад

с запада на восток

против часовой стрелки

по часовой стрелке

15) Как звали собаку, которая полетела в космос самой первой?

Белка

Шарик

Стрелка

Лайка

16) Что означает слово «планета?»

вращающаяся

блуждающая

холодная

потерянная

17) Сколько сейчас планет в Солнечной системе?

5

6

7

8

9

18) Когда состоялся первый полет человека в космос?

4 октября 1957 года

12 апреля 1961 года

20 июля 1969 года

2 февраля 1958

19) Как называется самая близкая к Земле звезда?

Солнце

Сириус

Венера

Альфа Центавра

Вега

20) Как звали обезьяну, которая полетела в космос самой первой?

Рихард

Альберт

Артур

Гарри

21) Что означает сокращение ESA?

Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства

Организация Объединенных Наций

Евразийское спортивное агентство

Европейское космическое агентство

22) Сколько длился полёт Apollo 11 до Луны?

30 минут

3 часа

3 дня

3 месяца

23) Когда был запущен первый американский спутник Эксплорер-1?

20 февраля 1962

1 февраля 1958

20 февраля 1986

12 апреля 1961

Итоговый контроль

1. Совместная программа Европейского космического агентства и госкорпорации Роскосмос по исследованию Марса с целью поиска доказательств существования жизни на нем в прошлом и настоящем:

- «Mars Reconnaissance Orbiter»
- «Mars Express»
- «ExoMars»

2. Какой стране принадлежала автоматическая межпланетная станция, первой совершившая близкий пролет мимо Венеры?

- США
- Китай
- Япония
- СССР

3. Какой космический аппарат провел 13 лет в системе Сатурна, собирая данные о нем, его кольцах и спутниках?

- «Juno»
- «Cassini»
- «Huygens»

4. Благодаря этому охотнику за экзопланетами открыто большинство внесолнечных миров:

- «Kepler»
- TESS
- «Gaia»

5. Миссией этого космического аппарата стало изучение самых крупных тел главного пояса астероидов – Весты и Цереры:

- «Philae»
- OSIRIS-REx
- «Dawn»

6. На этом космическом корабле отправился в космос Юрий Гагарин:

- «Союз»
- «Восход»
- «Восток»
- «Спутник»

7. Назовите самый большой искусственный спутник Земли:

- Китайская лаборатория «Tiangong-2»
- Международная космическая станция
- Космический телескоп «Hubble»

8. Какой зонд совершил близкий пролет мимо самого удаленного от Земли космического тела из когда-либо посещаемых?

- «Voyager 2»
- «New Horizons»
- «Rosetta»

9. Космический телескоп-долгожитель, получивший более миллиона изображений небесных объектов и перевернувший представление ученых о наблюдаемой Вселенной:

- «Hubble»
- «Gaia»
- «Spitzer»

10. Что делает уникальной японскую миссию «Hayabusa2»?

- Это первая японская миссия по исследованию астероидов
- Она знаменует первое в мире передвижение ровера по поверхности астероида

- Это единственный совместный проект Японского космического агентства и Роскосмос
- В рамках миссии впервые в истории гравитационные волны были зафиксированы космическим аппаратом

11. Этот космический аппарат догнал комету 67P / Чурюмова-Герасименко:

- «Rosetta»
- OSIRIS-REx
- «Akatsuki»

12. В этот памятный день был запущен первый искусственный спутник Земли «Спутник-1»:

- 4 октября 1957 года
- 19 августа 1960 года
- 12 апреля 1961 года

13. Эта будущая космическая обсерватория NASA станет преемником космического телескопа «Hubble» и будет располагаться в точке Лагранжа L2 системы Солнце-Земля:

- «Psyche»
- «James Webb»
- «LISA Pathfinder»

14. Какой космический аппарат первым вышел в межзвездное пространство, покинув пределы гелиосферы?

- «Voyager 1»
- «Voyager 2»
- «New Horizons»
- MESSENGER

Воспитательные компоненты

Современное образование с одной стороны, нацелено на выявление, развитие и поддержку одаренности в детском возрасте, в связи с этим большую популярность приобрели методики раннего развития способностей, с другой стороны, новые стандарты образования в условиях модернизации современного среднего и высшего образования диктуют ориентацию на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучающихся, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов.

В связи с вышеперечисленным, особое значение приобретает необходимость поддержки, развития и укрепления тех сфер личности одаренного ребенка, которые обеспечивают гармоничность и целостность развития, способствуют благополучной интеграции в общество и достижению жизненного успеха.

Успешность в современной жизни напрямую зависит не только от развития познавательной сферы личности, но и от уровня социализации: умения выгодно преподнести результаты своей деятельности, эффективно сотрудничать с другими людьми, активно использовать ресурсы своей социальной сети, понимать свои и чужие эмоции. В связи с этим крайне важно уделить особое внимание развитию социальных и командных навыков, развитию общей компетентности одаренных детей.

Одной из точек опоры функционирования клубной деятельности является компетентностный подход, согласно которому для успешной реализации социально-профессиональной деятельности человек должен обладать широким кругом взаимосвязанных качеств (личных и социальных), а не только владеть частными знаниями, умениями и навыками, предметной стороной деятельности.

В качестве инструмента для эффективного решения данных вызовов в образовательном центре «Орион» разработана и реализуется система клубной деятельности. В рамках образовательной программы «История и основы космонавтики» предусмотрена работа клуба «От математиков до космонавтов». В рамках работы клуба его участники знакомятся с основами математических и физических законов, а так же используют знания в области информатики.

Цель работы клуба: показать и рассказать обучающимся, какие технологии и методы сейчас развиваются и были развиты в прошлом, какие ученые и компании имеют значение в этих сферах.

Задачи:

- организация содержательного досуга через погружение в интегрированную среду, объединяющую обучающихся с разных направлений;
- развитие активной жизненной позиции, умения ее выражать, в том числе поддержка проактивного поведения;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного

развития;

- создание условий для опыта социальной интеграции в рамках совместной продуктивной деятельности;
- формирование проектного мышления обучающихся;
- формирование навыков командной работы;
- развитие навыков рефлексии, постановки индивидуальных целей.

Принципы организации клубной деятельности:

- **Гармоничное развитие личности.** В работе клубов воплощается идея о сбалансированности личностного, социального, физического и интеллектуального развития как основы психологического здоровья личности.

- **Поддержка личностных изменений.** Мероприятия, лежащие в основе клубной деятельности, создают условия для приобретения участниками нового опыта в восприятии себя, отношения к миру и от взаимодействия с другими.

- **Создание условий для совместной деятельности.** Совместная деятельность обеспечивает предметное общение сверстников в неформальной обстановке, предоставляет площадку для обширного социального опыта, усвоения и тренировки навыков командной работы, проявления лидерских качеств, коммуникативных навыков, осмысления своей индивидуальности.

- **Свободная коммуникация.** Развитие коммуникативных навыков напрямую сопряжено с наличием площадки для извлечения социального опыта, тренировки навыков и проверки их «реальностью». Крайне важно, что коммуникация не является ограниченной жесткими рамками определенной темы или специально организованной, а естественным образом вытекает из той деятельности, которая создает условия для свободного между участниками.

- **Сообразность технологий работы и возрастных особенностей обучающихся.** Ведущей потребностью в подростковом возрасте является неформальное общение со сверстниками.

- **Создание условий для продолжения обучения и развития.** Данный принцип исходит из представлений о дальнейшем сопровождении обучающихся и предоставлении равных социальных возможностей развития для всех мотивированных детей с разными индивидуальными и личностными особенностями.

- **Событийность мероприятий.** Деятельность обучающихся, организованная в рамках клубной деятельности представляет собой проживание каждым учащимся последовательность событий. События – явление, факт общественной жизни обучающегося, приобретающее личностный смысл, воспринимающееся как уникальное и неповторимое.

- **Социальная активность.** Через включение подростков в социально-

значимую деятельность при работе в коллективе, реализацию творческой активности в рамках других мероприятий происходит стимуляция таких личностно значимых качеств как инициативность и активная жизненная позиция.

- **Многообразие видов, форм и содержания деятельности.** Виды деятельности, используемые при работе в клубе, должны обеспечивать поддержку мотивации обучающихся на должном уровне, а также соответствовать оптимальному уровню интеллектуальной и эмоциональной нагрузки. Все занятия должны учитывать возрастные особенности подростков, предполагать компоненты психологической разгрузки, а также встроены в логику проведения образовательной программы исходя из интересов и потребностей обучающихся.

Технологии и методы организации занятий в рамках клубной деятельности

Для достижения поставленной цели следует использовать такую систему клубных занятий, которая включает применение различных психолого-педагогических методов и технологий, что обеспечивает получение ребенком оптимальной возможности для формирования и развития общей компетентности. В рамках работы клуба по программе «Теория чисел и числовые системы» предусмотрены следующие технологии и методы организации работы:

- **игровые технологии;** деятельность, решающая конкретные прикладные личностные или групповые задачи, которая моделирует и преобразует реальность, отличается высокой степенью спонтанности и свободы, но протекает в рамках четко заданных правил, структуры и времени.

- **проектирование, в том числе социальное проектирование;** базируется на идее, что социальная реальность не функционирует по естественным законам, а создается, конструируется людьми, и изменение социальной реальности можно рассматривать как процесс и деятельность людей.

- **технологии анализа опыта;** данные технологии мотивируют обучающихся к самостоятельному, творческому, инициативному осмыслению полученного в ходе другой деятельности опыта, приданию ему личностного смысла и интеграции в структуре самосознания. Технологии включают в себя: групповой анализ ситуации, метафорические методы.

Результат деятельности клуба:

- профориентация школьников
- социальная адаптация и самоопределению учащихся;
- повышение hard и soft skills компетенций школьников;
- выявление и дальнейшее сопровождение талантливых школьников, координация их деятельности.

Информационные ресурсы и литература

Литература для педагога:

1. СоммерУлли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.
2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВПетербург, 2014. – 304с.
3. Программирование Ардуино. – Режим доступа: <http://www.http://arduino.ru/Reference>. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
4. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>
5. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.
6. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
7. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание науднотехнического творчества учащихса и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
8. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихса (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
9. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихса начальной школы. – Челябинск, 2014г.
10. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
11. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
12. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf

Литература для обучающихся:

1. Масленникова Юлия Владимировна. Путешествие в мир астрономии. 6 класс: учебно-методическое пособие для учителя / Ю. В. Масленникова, М. А. Фаддеев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Нижегородский кружок любителей физики и астрономии. - Нижний Новгород : Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2018.
2. Введение в астрономию. 5-7 классы. Н.Н.Гомулина, В.Г.Сурдин. М.: Просвещение, 2019

3. Тайны Вселенной. М.: Махаон, 2017
4. Астрономия. Узнавай астрономию, читая классику. С комментарием ученых. М.: АСТ, 2018
5. Ирина Позднякова. Любительская астрономия. Люди, открывшие небо. М.: АСТ, 2018
6. Дрейер Джон. История астрономии. Великие открытия с древности до средневековья. М.: Центрполиграф, 2018
7. Решетников Владимир Петрович. Почему небо темное. Как устроена Вселенная. Фрязино: «Век 2», 2015
8. А.В. Урысон. О звездах. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2018
9. Я.И. Перельман. Занимательная астрономия. Любое новое издание.
10. М.М. Дагаев. Книга для чтения по астрономии. М.: Просвещение, 1980
11. Лев Мухин. Мир астрономии. М.: Молодая гвардия, 1987
12. А. Томилин. Небо Земли. Ленинград: Детская литература. 1974
13. Лунариум. М.: Молодая гвардия. 1975
14. Саймон и Жаклин Миттон. Астрономия. Оксфордская библиотека. М.: «Росмэн». 1995
15. Большой атлас Вселенной. / И.Ю. Позднякова. М.: Издательство «Э». 2017