

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»
«Орион»

Протокол № 3
от «03» апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАУ ДО ВО «Региональный
центр «Орион»



Н. Н. Голева

«Молодые изобретатели»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
(с применением дистанционных образовательных технологий)

Направленность: техническая

Профиль: физика

Возраст участников программы: 12 – 18 лет

Срок реализации программы: 8 часов

**Пояснительная записка
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Молодые изобретатели»**

Изобретатель - это творческий человек или рационализатор, который создаёт новые изобретения, главным образом, технические устройства или методы. Хотя некоторые изобретатели могут быть также учёными, большинство из них инженеры, создающие технические новшества на базе открытий других учёных источник. Часто изобретатели улучшают существующие устройства или комбинируют их для создания новых полезных устройств.

Дистанционно-электронное обучение представляет собой процесс обучения и воспитания личности в условиях открытой информационно-образовательной среды, когда взаимодействие и доставка учебных материалов осуществляются с помощью современных инфокоммуникационных технологий.

Важным элементом системы дистанционного обучения является учебная деятельность учащихся, направленная на изучение предметов (дисциплин), разработанных в той или иной программной среде.

Современное дистанционное обучение строится на использовании сетевых курсов, web-страниц, web-сайтов, блогов, web-форумов, средств обмена сообщениями по компьютерной сети в режиме реального времени (чат, WhatsApp Messenge, VK, ZOOM, Skype), wiki-технологий, видеоконференций.

Программа затрагивает темы, которые чаще всего не полностью освещены в курсе физики общеобразовательных учреждений, но при этом необходимы для решения большого количества практических задач. Полученные знания учащиеся смогут применить на турнирах юных изобретателей и естествоиспытателей.

Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий. Программа соответствует законодательным и нормативным документам федерального уровня:

1.«Закон об образовании в РФ» ФЗ от 29.12.2012 г. № 273.

2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3.Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4.31 74-14 (Постановление от 04.07.2014 г.).

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

5.Методические рекомендации «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11.12.2006 года № 06-1844,

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.15г.).

Актуальность образовательной общеразвивающей программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы научно-технического развития младшего и среднего, старшего возраста. Занятия молодых изобретателей содействуют формированию высокоразвитой и разносторонней личности. Это увлекательный мир творчества; увлекательное хобби; научно-техническое творчество, в первую очередь среди детей; спортивно - технические соревнования; профессиональная ориентация детей; пропаганда и популяризация научно – технической деятельности; патриотическое воспитание подрастающего поколения.

В дистанционном обучении широкое распространение получили: педагогические технологии, ориентированные на групповую работу; обучение в сотрудничестве (метод проектов); технологии проблемного обучения; исследовательский метод; модульное обучение; игровые технологии; интернет ориентированные педагогические технологии (индивидуальное наставничество, парное обучение, коллективное обучение) и др.

Данная программа авторская, **педагогически целесообразна**, т.к. занятия содержат большой потенциал для реализации межпредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике).

Обучение основано на принципах гуманизации, интерактивности, индивидуализации, регламентного обучения, педагогической целесообразности использования инфокоммуникационных технологий, открытости и адаптивности, управления виртуальным образовательным процессом, самостоятельности и ответственности субъектов, модульности при разработке сетевых курсов.

Цель: сформировать и развить познавательный интерес обучающихся к научно – технической деятельности.

Задачи:

воспитательные:

- воспитать уважение выдающим ученым страны;
- технических достижений людей;
- формировать гуманистический стиль взаимоотношений с товарищами;

развивающие:

- развивать у детей техническое мышление; изучение основ науки;
- научить целенаправленно применять имеющиеся знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств, творческой свободы, не бояться любых задач, не теряться в любых ситуациях, стремиться к завершенности каждой работы;
- научить планировать свою работу;
- создать условия для самостоятельного поиска информации по сети интернета.

обучающие:

- научиться создавать план работы над проектом;
- ознакомить со свойствами различных материалов;

- научить основам проектно-исследовательской деятельности.

Режим занятий: 1 раз в неделю, 2 академических часа (дистанционно).

Наполняемость группы: 12-15 человек.

Основные критерии отбора обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе являются:

- участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);

- участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников, дипломы).

Основной метод проведения занятий в объединении – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком ее выполнения. Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией.

Программа предполагает знакомство детей с основными теоретическими понятиями по теории самолётостроения, историей авиационной техники. На дистанционных занятиях обучающиеся изготавливают модели самолётов, парашютов, изучают правила работы с двигателем и стартовым оборудованием, решают конструкторские и технологические задачи, выполняют несложные технические расчеты и принимают посильное участие в экспериментальных исследованиях. При решении технических задач обучающиеся учатся формулировать и определять их физическую и техническую суть, проводить анализ, намечать возможные варианты решения и принимать их, проверять конечный результат на компьютерах.

Мониторинг результативности освоения программы дополнительного образования детей разработан с учетом требований нового ФГОС и ориентирован на оценку уровня личностных, метапредметных и предметных достижений.

Цель мониторинга – выявление уровня личностных, метапредметных и предметных достижений обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Ожидаемые результаты и формы подведения итогов

Деятельность направлена на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностных:

- формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);

- способность управлять своими эмоциями, проявлять культуру общения и взаимодействия в процессе занятий;

- способность активно включаться в совместные мероприятия, принимать участие в их организации и проведении;

- умение предупреждать конфликтные ситуации во время совместных занятий, разрешать спорные проблемы на основе уважительного отношения к окружающим;
- умение планировать режим дня, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

Метапредметных:

- развитие фантазии, воображения, мышления, памяти;
- умение работать с разными источниками информации; развивать критическое мышление;
- овладение проектно- исследовательской деятельностью: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения;
- проявление доброжелательности и отзывчивости к людям;
- уважительное отношение к окружающим, проявление культуры взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности;
- умение самостоятельно ставить цели, умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметных:

- умение изготавливать простейшие модели ракет и самолётов из подручных материалов;
- приобретение навыков самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач.

Виды контроля

Предусматриваются следующие виды контроля освоения программы: открытые видеоконференции, участие в online-выставках, интернет-конкурсах различного уровня. Результативность освоения программы оценивается по следующим критериям: по степени владения теоретическим материалом, терминологией; по качеству выполнения всех этапов технологического процесса; по качеству выполнения моделей ракет и самолётов по чертежам.

Формы подведения итогов

Формой итогового контроля являются самостоятельные творческие работы обучающихся, представляемые на online-выставках и интернет-конкурсах различного уровня по направлению технического творчества. Учитываются также оригинальность идеи при выполнении обучающимися самостоятельных работ, качество изделий, активное участие в выставках технического творчества.

Кроме того, критерием оценки освоения программы является развитие таких свойств личности обучающегося как организованность, аккуратность,

коллективизм, трудолюбие, любознательность, способность ценить прекрасное и стремление создавать его своими руками.

К концу обучения обучающийся:

будет знать:

- правила работы с двигателем и стартовым оборудованием
- порядок решения конструкторские и технологические задач,
- несложные технические расчеты
- правила написания историко-исследовательских работ

будет уметь:

- работать в коллективе, проявлять стремление и желание помочь товарищам.
- выполнять несложные технические расчёты;
- осмысленно и правильно выполнять технологические операции;
- проводить анализ, намечать возможные варианты решения технических задач;
- анализировать и оценивать работу, исправлять допущенные ошибки.

**Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Молодые изобретатели»**

№	Темы	Количество часов	
		теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	-
2.	Аэродинамика малых скоростей тел вращения. Основы 3д моделирования и прототипирования.	1	1
3.	Классификация летательных аппаратов. Занятие по радиоэлектронике.	1	1
7.	Просмотр познавательных научных видеороликов. Итоговая аттестация.	1	2
		4	4
	ИТОГО:	8 часов	

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Молодые изобретатели»

1. Вводное занятие. Техника безопасности. Входная аттестация. (1 час)

1.1. Теория (1 час)

Развитие ракетного моделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом. Понятие о методе моделирования как форме научного познания. Техника безопасности.

2. Аэродинамика малых скоростей тел вращения. Основы 3D моделирования и прототипирования. (2 часа)

2.1. Теория (1 час)

Основные понятия аэродинамики. Пограничный слой. Особенности аэродинамики малых скоростей. 3D-прототипирование и моделирование.

2.2. Практика (1 час)

Определение лобового сопротивления моделей ракет в аэродинамической трубе. Изготовление 3D моделей в симуляторе.

3. Классификация летательных аппаратов. Занятие по радиоэлектронике. (2 часа)

3.1. Теория (1 час)

Проектирование парашютов. Робототехника

3.2. Практика (1 час)

Сборка и укладка парашюта. Испытания парашютов. Размещение и подключение компонентов для создания виртуальной цепи в симуляторе для программирования.

4. Просмотр познавательных научных видеороликов. Итоговая аттестация. (3 часа)

4.1. Теория (1 час)

Просмотр познавательных и научных видеороликов.

4.2. Практика (2 часа)

Создание исследовательские работы и презентации. Итоговое тестирование.

Материально-техническое обеспечение:

1. Ноутбук, сеть интернет, микрофон, колонки, мышь;
2. Компьютерная программа для моделирования;
3. Инструменты и приспособления для изготовления моделей самолётов и ракет.

Список литературы для педагогов:

1. Баллистические ракеты и ракеты-носители / О. М. Алифанов, А. Н. Андреев, В. Н. Гушин [и др.]; под ред. О. М. Алифанова. – М.: Дрофа, 2004.
2. Беляков И. Т. Основы космической технологии / И. Т. Беляков, Ю. Д. Борисов. – М.: Машиностроение, 2005.
3. Алсмасов В. Е., Дрегалин А. Ф., Тишин А. П. Теория ракетных двигателей.— М.: Машиностроение, 1980. Атомиздат, 1976.
4. Бурдаков В.П., Данилов Ю. И. Внешние ресурсы и космонавтика.— М.:
5. Гильзин К. А. Электрические межпланетные корабли.—М.: Наука, 1970. Исаченко И. И. Космос и экономика. — М: Мысль, 1979.
6. Космические аппараты / Под ред. К. П. Феоктистова.— М.: Воениздат, 1983. 5. Космодром / Под ред. А. П. Вольского.— М.: Воениздат. 1977. 6. Космонавтика: Энциклопедия / Под ред. В. П. Глушко.— М.: Машиностроение, 1985.
7. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок. – М.: ДОСААФ, 1988.
8. Ершов А.М.Простейшие авиамодели: Кн. для уч-ся 5-8 кл. сред. шк. -М.: Просвещение, 1989
9. Левантовский В. И. Механика космического полета в элементарном изложении.— М.: Наука, 1974.
10. Назаров Г. И., С у ш к о в В. В. Теплостойкие пластмассы: Справочник.— М.: Машиностроение, 1980.
11. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы) / И.П. Мишин, В. К. Бузвербый, В. Н. Панкратов и др.— М.: Машиностроение, 1998
12. Ракеты-носители/ Под ред. С. О. Осипова.— М.: Воениздат, 1981.
13. Сахаров В. Ф., Сазонов А. Д. Профессиональная ориентация школьников.— М.: Просвещение, 1982.
14. Сквайре Дж. Практическая физика.— М.: Мир, 1971.
15. Федосьев В. И. Основы техники ракетного полета.—М.: Наука, 1981
16. Бурдаков В.П., Данилов Ю. И. Внешние ресурсы и космонавтика.— М.:
17. <http://zewerok.ru/letatelnye-apparaty/>

Список литературы для обучающихся:

1. Астрономия: век XXI / под ред. В.Г.Сурдина М.: Физматлит, 2017.
2. Сурдин В.Г. Вселенная в вопросах и ответах. Задачи тесты по астрономии и космонавтике. М.: Альпина нон-фикшн, 2017
3. В.В.Белецкий Очерки о движении космических тел.
4. Горский В.А., Кротов И.В. модели ракет – М.: Просвещение, 2001
5. <https://www.tinkercad.com/learn/designs>
6. https://vk.com/aviamodelism_vrn