Комитет по образованию

администрации городского округа «Город Калининград»

муниципальное автономное учреждение дополнительного образования города Калининграда

Детско-юношеский центр «На Комсомольской»

236022, гор. Калининград, ул. Комсомольская, д. 3, тел./факс (4012) 21 87 61,

E-mail:maoudyuckom@eduklgd.ru

**«Конструкторское бюро «Инноваторий». Солнечная регата»**

Срок реализации 1 год

Для учащихся 11-17 лет

г. Калининград

2019 год

**Пояснительная записка**

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования Детско-юношеский центр «На Комсомольской» и Автономная некоммерческая организация «Национальный центр инженерных конкурсов и соревнований» реализуют проект «Инженерные конкурсы и соревнования» (далее - «Проект») дорожной карты «Маринет» Национальной технологической инициативы (далее - «НТИ»). НТИ является одним из приоритетов государственной политики в соответствии с поручением Президента Российской Федерации. Проект одобрен на заседании Межведомственной рабочей группы по разработке и реализации НТИ при Президиуме Совета при Президенте Российской Федерации (протокол от 10 апреля 2017 г. № 2, п. 1)**.** В рамках проекта предусмотрены инженерные конкурсы и соревнования под названием «Солнечная регата» для школьников.

На базе МАУДО ДЮЦ «На Комсомольской» в течение учебного года команда обучающихся под руководством активных и творческих педагогов строит лодку на солнечных батареях, что позволяет детям в реальной практической деятельности попробовать себя в роли инженера-проектировщика, дизайнера, конструктора, пилота маломерного судна, лидера команды и т.п. Команда на построенной лодке приглашена к участию в ежегодных российских и международных инженерных соревнованиях.

Детско-юношеский центр «На Комсомольской» стал одной из десяти опорных организаций России в рамках федерального проекта “Инженерные конкурсы и соревнования” дорожной карты Маринет Национальной технологической инициативы (НТИ)

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

В Центре с 2016 года реализуется проект «Конструкторское бюро «Инноваторий», который позволил создать мотивирующую интерактивную среду развития технологической компетентности педагогов и учащихся студий технической направленности.

Актуальность реализации программы определяется:

1. Необходимостью формирования у школьников мотивации осознанного выбора будущей профессии, в частности, профессий, связанных с наукоемкими технологиями и инженерными специальностями.

2. Неуклонным ростом интереса к использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в том числе и на транспорте, - источникам на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии;

3. Интегрированным подходом к получению теоретических знаний в процессе практической работы по созданию судов, использующих возобновляемые источники энергии.

Актуальность данной программы обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, повышением роли человеческого фактора во всех сферах деятельности. В современном мире стремительного развития производственных объектов, возрастает потребность в высококвалифицированных кадрах.

С целью подготовки учащихся, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с требованиями современной инновационной экономики, разработана и реализуется данная программа, которая направлена на получение учащимися знаний в области конструирования, моделирования, технологий машиностроения и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, авиа-конструктор и т. д.

Перед учреждениями дополнительного образования стоит актуальная задача поиска подходов, методик, технологий для реализации технического потенциала, выявления скрытых резервов личности учащихся, в связи с чем, для Детско-юношеского центра «На Комсомольской» важными задачами являются: помощь детям в выборе сферы деятельности, создание оптимальных условиях для её реализации, способствование формированию творческой личности в различных видах деятельности, создание ситуации успеха, обеспечение педагогической поддержки обучающихся в развитии их творческого потенциала, оказание содействия в профессиональной ориентации учащихся, обеспечение духовного, нравственного и интеллектуального развития обучающихся во внеурочной деятельности.

**Новизна данной программы** заключается в изменении подхода к обучению обучающихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, развитие технического интеллекта учащихся, который реализуется в занятиях, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

Возраст детей: дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 11 до 18 лет.

Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы - 1 год. Дополнительная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время, и делится на учебный год с 1 сентября по 31 мая (аудиторные занятия) и летний период с 1 июня по 31 августа (внеаудиторные занятия).

Формы и режим занятий: в группах занимается от 8 до 15 человек; в зависимости от целей занятия, уровня подготовки учащихся и их индивидуальных особенностей, используются групповая, подгрупповая, индивидуальная формы организации занятий.

Продолжительность одного занятия составляет:

- для младших школьников – 30 минут с перерывами 10 минут;

- для школьников 5-11 классов – 45 минут с перерывами 10 минут.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий - общее количество часов в год - 144; количество часов в неделю - 4, количество занятий в неделю - 2.

Цель дополнительной общеразвивающей программы: формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире, развитие творческих и технических способностей детей посредством изготовления объектов на альтернативных источниках энергии, проектной деятельности через техническое моделирование и конструирование, политехническое образование учащихся. Построение лодки на солнечных батареях для участия в инженерных соревнованиях

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

Образовательные:

1. Расширить знания учащихся о значении науки, ее законов и закономерностей как фундамента современной техники и основы прогнозирования техники будущего (научно обоснованное предвидение).

2. Расширить знания об истории развития отечественной и мировой техники, и ее создателях.

3. Познакомить учащихся в доступной форме со значением техники в жизни человека, с основными направлениями научно-технического прогресса, с ведущими для Калининградской области отраслями промышленного и сельскохозяйственного производства.

4. Способствовать формированию устойчивых умений и навыков пользования различными инструментами, рабочими приспособлениями, контрольно-измерительными приборами, аппаратами и машинами, т. е. всем тем, что служит базой для технически грамотной постройки моделей, технических объектов, приборов, устройств, приспособлений и машин.

5. Способствовать формированию устойчивых навыков в умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыков работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов, материалами, применяемыми в моделизме, приобретение навыков работы с столярными и слесарным инструментом.

6. Предоставить возможность учащимся познакомится с основными техническими профессиями, организацией технического труда, методами работы новаторов, рационализаторов и изобретателей, возможностями дальнейшего повышения производительности труда и эффективности производства.

7. Сформировать устойчивые умения и навыки в конструировании, постройке и создании 3-х мерных моделей .

8. Предоставить возможность формирования профессионального самоопределения учащихся в процессе конструирования и проектирования.

Развивающие:

1. Способствовать интенсивному развитию технического, логического и абстрактного мышления, внимания, памяти, пространственного воображения, наблюдательности, изобретательности учащихся в процессе поисково-конструкторской деятельности.

2. Способствовать формированию учебной мотивации и мотивации к творческому поиску.

3. Поддержать развитие у учащихся навыков решения технических задач в окружающей жизни, умения их формулировать, искать лучшие варианты решения, опираясь на знания, полученные на занятиях.

4. Предоставить возможность для развития научно-технического потенциала, индивидуальности, самостоятельности, ответственности учащихся.

Воспитательные:

1. Сформировать уважительное отношение к труду, патриотические чувства, гордость за достижения своего народа, его славную историю, выдающийся вклад отечественных ученых и изобретателей в мировую науку, технику, культуру.

2. Обеспечить совершенствование нравственных качеств личности в соответствии с этическими нормами, принятыми в нашем обществе, сознательного и ответственного отношения к учению и труду.

3. Воспитывать культуру технического труда, взаимопомощь и взаимовыручку у учащихся.

Принципы реализации программы:

• Воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;

• Последовательность и системность обучения;

• Принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;

• Принцип доступности;

• Принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности;

• Принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;

• Принцип динамичности;

• Принцип результативности и стимулирования.

Основными формами проведения занятий являются:

- комбинированные, состоящие из теоретической и практической частей. При такой форме проведения занятий большее количество времени занимает практическая часть. Практическая часть подразумевает необходимость применения теоретических знаний, педагог дополнительного образования сводит к минимуму работу учащихся по шаблонам, а работа с заготовками исключается полностью;

- занятие по памяти – проводится после усвоения детьми полученных знаний;

- тематическое занятие;

- занятие-импровизация, на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе создания модели и использования различного материала;

- занятие проверочное – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога;

- конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей;

- занятие-экскурсия – проводится в музее, на выставке с последующим обсуждением в студии;

- итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный год.

Теоретическая часть программы подаётся, в основном, в виде беседы и диалогов, а закрепление и накопление происходит в форме интеллектуальных игр, тест-опросов, мини-соревнований.

Структура организации трудовой деятельности на занятиях по техническому моделированию:

- анализ образца, графического изображения, технического задания;

- выбор материала;

- подбор инструментов и приспособлений;

-технология изготовления (маршрутная технология) с учётом экономии расходного материала и времени;

- организация рабочего места, соблюдение правил ТБ и ГТ;

- изготовление изделия;

- контроль и проверка, самооценка;

- уборка рабочего места;

- оценка изделия.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **1 полугодие** | | **Зимние праздники** | **2 полугодие** | | **Промеж./**  **итоговая аттестация** |  | **Всего аудиторных недель** | **Летний период** | **Всего внеаудиторных недель** | **Продолжительность календарного года** |
| 1 | 01.09-31.12 | 17 нед. | 01.01.-08.01. | 9.01.  -31.05. | 19 нед. | 15-25.05 |  | 36  нед. | **01.06. - 31.08.** | 16  нед. | 52  недели |

**1. Календарный год** включает в себя каникулярное время и делится на **аудиторный** и **внеаудиторный периоды**.

**2. Продолжительность аудиторного периода**

*Начало* - 1 сентября ежегодно

*Окончание*– 31 мая ежегодно

**3**. **Продолжительность внеаудиторного периода**

*Начало* **-** 1 июня ежегодно

*Окончание* - 31 августа ежегодно

**4. Регламент образовательного процесса:**

*Продолжительность учебной недели* – 7 дней с 9.00 до 20.00 час. Для учащихся 16-18 лет допускается окончание занятий в 21.00.

*Количество учебных смен*: 2 смены

1 смена: 9.00 – 14.00 ч. 2 смена: 14.30 – 21.00 ч.

*Занятия проводятся* по группам. *Занятия проводятся в соответствии с расписанием*, утвержденным директором МАУДО ДЮЦ «На Комсомольской».

**5. Режим работы учреждения в летний период (внеаудиторная нагрузка)**

В летний период занятия детей в объединении проводятся в разных видах и формах: экскурсии, выставки, технопарки, участие в работе летнего лагеря, участие в организации праздников и развлечений, соревнований, конкурсов, самостоятельная работа.

**6. Родительские собрания** проводятся в детских коллективах Детско-юношеского центра по усмотрению педагогов дополнительного образования 1-2 раза в год.

**Учебно-тематический план первого года обучения.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы занятия | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|  |  | Всего | Теория | Практика |  |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 2 | Техника безопасности при работе с различными инструментами и материалами | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 3 | Формирование команды и составление плана работы | 16 | 8 | 8 | Опрос |
| 4 | Теоретическая подготовка | 6 | 3 | 3 | Опрос |
| 5 | Создание проекта. Подготовка технической документации | 26 | 8 | 18 | Опрос |
| 6 | Строительство лодки, испытание на воде | 76 | 12 | 64 | Практическое тестирование объекта |
| 7 | Подготовка команды к соревнованиям | 12 | 6 | 6 | Контроль в сетевой интерактивной лаборатории НБИКС |
| 8 | Работа по созданию информационных материалов о команде | 4 | 2 | 2 | Монтаж и редакция фото видео материалов |
|  | Итого за учебный год (аудиторные занятия) | **144** | **72** | **72** |  |
|  | Самоподготовка (внеаудиторные занятия) | **64** | **32** | **32** |  |
|  | Итого за календарный год | **208** | **104** | **104** |  |

1. Вводное занятие

Оборудование, материалы: Модели судов

Теория: Основные задачи работы ТО. Правила работы и распорядок. Беседа о российском флоте и возобновляемых источниках энергии. Организационные вопросы, план работы объединения в учебном году, цели, задачи.

Практика: Демонстрация готовых моделей судов.

2.Техника безопасности при работе с различными инструментами и материалами.

Оборудование, материалы: Цветной картон, цветная бумага, клей-карандаш, карандаш, ножницы, иголка, проволока, шило.

Теория: Правила, приёмы работы с ножницами, бумагой, иглой, проволокой, клеем, шилом, линейкой, ручкой, лобзиком.

Практика: Упражнения по применению правил работы с ручным инструментом.

3. Формирование команды и составление плана работы

Оборудование, материалы: Бумага, карандаш, ручка, линейка, компьютер. Теория: Формирование и становление временного коллектива и команды в условиях реализации проектной и кружковой деятельности.

Практика: Методики для диагностики этапов развития коллектива.

4. Теоретическая подготовка

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор, доска, маркер.

Теория: Физические основы преобразование солнечной энергии. Использование солнечной энергии для транспортных средств. Проектирование и изготовление судна использующее энергию солнца. Изучение теории в сетевой интерактивной лаборатории НБИКС. Выполнение заданий интерактивных уроков по судомоделированию, альтернативным источникам энергии

Практика: Изготовление теоретических моделей судов на солнечных батареях.

5. Создание проекта. Подготовка технической документации

Оборудование, материалы: Бумага, карандаш, компьютер, проектор, доска, маркер, фанера, пластик, клей, ручной инструмент, электромеханические станки и оборудование.

Теория: Поиск вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (характеристики вариантов составных частей и т.п.), их конструкторскую проработку. Конструктивные и эксплуатационные особенности существующих лодок, а также тенденции и перспективы развития отечественной и зарубежной техники в данной области; Предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования лодки; разработку и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности.

Практика: Изготовление и испытания макетов отдельных составных частей лодки с целью проверки заданных в проекте характеристик; оценку лодки на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений); оценку лодки в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики; проверку вариантов проектных решений на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности; проверку соответствия вариантов требованиям техники безопасности; сравнительную оценку рассматриваемых вариантов, вопросы метрологического обеспечения проектируемой лодки по соответствующим показателям качества (назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, экономическим, эстетическим, эргономическим).

6. Строительство лодки, испытание на воде

Оборудование, материалы: Лодка на солнечных батареях.

Теория: Правила поведения спортсменов на водоеме. Регулировка лодки и ходовые испытания на открытой воде. Подготовка и тренировка пилотов.

Практика: Отработка навыков управления лодкой на солнечных батареях. Остойчивость судна на воде.

7. Подготовка команды к соревнованиям

Оборудование, материалы: Бумага, карандаш, ручка, компьютер, доска, маркер.

Теория: Основы РR-менеджмента.

Практика: Создание буклетов, роликов о команде.

8. Работа по созданию информационных материалов о команде

В результате работы, обучающиеся первого года обучения должны овладеть следующими компетенциями:

-анализ информации по проблеме, полученной из различных источников;

-изучение основ проектирования сложных технических систем;

-приобретение навыка конструирования сложных технических систем;

-получение опыта самостоятельной сборки сложных технических систем;

-самостоятельная оценка результатов интеллектуальной деятельности.

**Летний период.** Формы занятий: экскурсии, посещение технических выставок, практикумы, участие в конкурсах различного уровня, в работе летнего лагеря, праздниках, развлечениях, проектная деятельность, практические задания, самостоятельная работа.

**Календарный учебный график первого года обучения.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | | Кол-во часов | | Форма занятия | Форма аттестации  /контроля |
| 1. | Вводное занятие. | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 2. | Техника безопасности при работе с различными инструментами и материалами | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 3. | Формирование команды | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 4. | Распределение ролей в команде | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 5. | Анализ прошлых соревнований "Солнечная регата" | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 6. | Составление плана работы | | 2 | | Беседа | Соревнования |
| 7. | Составление плана работы | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 8. | Разработка названия, логотипа и девиза команды | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 9. | Разработка названия, логотипа и девиза команды | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 10. | Подготовка и подача сведений о команде | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 11. | Теоретическая подготовка в области применения возобновляемых источников энергии для различных видов транспорта | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 12. | Теоретическая подготовка в области применения возобновляемых источников энергии для различных видов транспорта | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 13. | Теоретическая подготовка в области применения возобновляемых источников энергии для различных видов транспорта | | 2 | | Беседа | Контроль |
| 14. | Поиск вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов и их конструкторская проработка | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 15. | Поиск вариантоз возможных решений, установление особенностей вариантов и их конструкторская проработка | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 16. | Предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования лодки | | 2 | | Беседа | Опрос |
| 17. | Изготовление и испытания макетов отдельных составных частей лодки с целью проверки заданных в проекте характеристик | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 18. | Изготовление и испытания макетов отдельных составных частей лодки с целью проверки заданных в проекте характеристик | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 19. | Изготовление и испытания макетов отдельных составных частей лодки с целью проверки заданных в проекте характеристик | | | 2 | Беседа | Соревнования |
| 20. | Разработка и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности; | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 21. | Оценка лодки на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений) | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 22. | Оценка лодки в отношении ее соответствия требованиям эргономики, технической эстетики | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 23. | Проверка вариантов проектных решений на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 24. | Проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности; сравнительная оценка рассматриваемых вариантов, вопросов метрологического обеспечения проектируемой лодки по соответствующим показателям качества (назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, экономическим, эстетическим, эргономическим) | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 25. | Составление пояснительной записки и концепции проекта | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 26. | Составление пояснительной записки и концепции проекта | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 27. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 28. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 29. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 30. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 31. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 32. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 33. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 34. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 35. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 36. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 37. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 38. | Изготовление корпуса лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 39. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 40. | Установка и монтаж узлов на на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 41. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 42. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 43. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 44. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 45. | Установка и монтаж узлов на корпусе лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 46. | Разработка программы и методики проведения стендовых испытаний | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 47. | Разработка программы и методики проведения стендовых испытаний | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 48. | Разработка программы и методики проведения стендовых испытаний | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 49. | Изучение правил, техники безопасности и приобретение навыков пилотирования лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 50. | Изучение правил, техники безопасности и приобретение навыков пилотирования лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 51. | Изучение правил, техники безопасности и приобретение навыков пилотирования лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 52. | Изучение правил, техники безопасности и приобретение навыков пилотирования лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 53. | Изучение правил, техники безопасности и приобретение навыков пилотирования лодки | | | 2 | Беседа | Соревнования |
| 54. | Стендовые испытания (приближенные к условиям финальных гонок) лодки | | |  | Беседа | Опрос |
| 55. | Стендовые испытания (приближенные к условиям финальных гонок) лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 56. | Стендовые испытания (приближенные к условиям финальных гонок) лодки | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 57. | Доработка лодки по результатам стендовых испытаний | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 58. | Доработка лодки по результатам стендовых испытаний | | | 2 | Беседа | Опрос |
| 59. | Доработка лодки по результатам стендовых испытаний | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 60. | Доработка лодки по результатам стендовых испытаний | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 61. | Подготовка Заключения о результатах стендовых испытаний, соответствия технических характеристик | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 62. | Подготовка Заключения о результатах стендовых испытаний, соответствия технических характеристик | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 63. | Подготовка и подача заявки на участие в финале инженерных конкурсов и соревнований «Солнечная регата» для школьников | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 64. | Подготовка и подача заявки на участие в финале инженерных конкурсов и соревнований «Солнечная регата» для школьников | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 65. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 66. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 67. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 68. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 69. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 70. | Подготовка команды к соревнованиям | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 71. | Работа по созданию информационных материалов о команде | 2 | | | Беседа | Опрос |
| 72. | Работа по созданию информационных материалов о команде | 2 | | | Беседа | Соревнования |
|  | **ВСЕГО:** | **144** | | |  |  |

**Организационно-педагогические условия**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Образовательный процесс складывается из множества важных компонентов, из которых наиболее популярными являются конкурсы, викторины, соревнования, дидактические игры и проекты, позволяющие реализовать ведущие функции обучения (образовательную, развивающую, воспитательную), а также способствуют совершенствованию навыков и формированию широких познавательных интересов.

Изучение теоретической части с помощью интерактивных уроков интерактивной платформы NBICS.NET.

Все участники проекта осуществляют теоретическую подготовку на интерактивной платформе. Прохождение уроков, позволяет всем участникам команды в равной степени знать устройство лодок, основные понятия, спецификацию узлов лодки, позволяет в интерактивном режиме научиться читать чертеж, увидеть лодку в трех проекциях.

**Экспериментальные исследования**

Экспериментальные исследования проводят с целью получения информации по теоретическим аспектам судостроения и результатов экспериментальных исследований для решения поставленных инженерных задач.

В результате изучения теоретической части, команда выбирает модель судна, технические характеристики оборудования оптимальными для создания силами учащихся лодки на солнечных батареях. Экспериментальные исследования работы системы солнечных батарей проводятся стендовым способом. Экспериментальные исследования планируются в апреле-мае учебного года.

**Материально-техническое обеспечение:**

**Технические средства:**

1. Компьютер.

2. Зарядные устройства, выпрямители.

3. Измерительные приборы.

4. Станочное оборудование.

**Наглядный материал:** Чертежи, таблицы, схемы, фотографии с изображением техники, картины, техническая литература с иллюстрацией, различные модели, различная техника в быту.

**Необходимые инструменты и материалы:**

-ножницы, напильники, рубанки, ножовки по дереву и металлу, лобзики, надфили, дрель, сверла и многое другое;

-ватман и картон, кисти, краски, карандаши, линейки, цветная бумага, клей ПВА, Момент, скотч, нитки, толстая и тонкая мягкая проволока, различные породы дерева, жесть, пластмасса, фанера, эпоксидная смола, стеклоткань, дюраль, латунь, оргстекло, эбонит, и. т. д.

**Формы и методы контроля**

С целью эффективной работы участников команды, сформированной как временный детский коллектив для участия в проекте «Инженерные конкурсы и соревнования» «Солнечная регата 2019» в работе использовались следующие методы и формы работы:

• Организационный - сбор команды

• Коммуникативные игры - под ними мы понимаем игры, формирующие и развивающие коммуникативные умения и навыки личности, а также формирующие коммуникативные связи коллектива за счет практического применения этих умений и навыков (например соревнования выполненных моделей)

• Распределение ролей функций каждого участника;

• Формирование командных норм, ценностей, традиций;

• Коллективное планирование дела

• Постановка целей и задач проекта;

• Создание благоприятного эмоционального микроклимата в команде;

• Определение стратегии развития команды;

Методы работы педагога состоят из: консультаций по вопросам практической деятельности; наставничества со стороны педагогов и приглашенных студентов; тьюторского сопровождения команды в процессе работы над проектом; соревнований (в конкурсах, играх); игр; поощрений. Общий подход - от простого к сложному.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сроки | Какие знания, умения  и навыки контролируются | Форма контроля | Методы контроля |
| Знания | | | |
| Начало года  Текущий (по мере изучения материала) | 1.Технологии, применяемые  при изготовлении корпусов и деталей моделей.  2.Устройство технических объектов | Изготовление моделей из бумаги и картона  в соответствии  с технологией.  Знание названий  и назначение деталей технических объектов. | Наблюдение  Опрос |
| Умение | | | |
| Начало года  Середина года  Текущий (по мере готовности моделей) | 1. Изготовление корпуса модели  2.Изготовление деталей модели.  3.Окраска.  4.Подготовка модели  к выставкам и конкурсам. Составление паспорта модели | Умения в постройке корпуса модели: работа с теоретическим чертежом, чертёжным инструментом, точность разметки  и изготовления деталей модели.  Умения работы  с чертежом и эскизами деталей насыщения: правильность  и точность.  Умения в окраске корпуса и деталей кистью.  Умение подготовить модель к выставкам  и конкурсам. | Наблюдение, контроль  за работой.  Наблюдение, контроль  за работой.  Наблюдение, контроль  за работой.  Наблюдение. |
| Навыки | | | |
| Текущий  Постоянный  Постоянный  Итоговый  (в конце года) | 1.Работа с ручным инструментом  2.Качество изготовления деталей и модели в целом  3.Самостоятельность  в работе. Самоконтроль.  4.Участие в выставках  и конкурсах. | Правильность работы инструментами. Техника безопасности при работе.  Навыки качественного изготовления деталей  и модели.  Умение организовывать рабочее место, соблюдение правил техники безопасности, сообразительность, творческий подход  к работе.  Результативность участия в выставках и конкурсах. | Наблюдение.  Наблюдение, контроль  за работой.  Наблюдение.  Протоколы выставок, дипломы, грамоты |

Для проведения контроля применять специально подготовленные задания, тесты, контрольные вопросы др.

Участие в выставках и конкурсах оцениваются:

1 место — 10 баллов

2 место — 9 баллов

3 место — 8 баллов

4 и последующие места в зависимости от условий и результатов: 7 — 5 баллов.

Подведение итогов по результатам освоения пройденного материала форме соревнований, научно-исследовательских конференций, различных конкурсов. Для знакомства с техникой и с целью профориентации используются такие формы занятий, как экскурсии на предприятия города и судостроительные объекты, Калининградский технический университет. Команда наиболее подготовленных учащихся участвует в инженерных конкурсах и соревнованиях Всероссийского и международного уровня.

9. Методические материалы

Чертежи и описание моделей: модель катамарана, модель парусной яхты, модель разъездного катера, модель подводной лодки, модель торпедного катера и многое другое.

Дидактический материал:

Наглядные пособия, модели изготовленные в детском объединении. Различные плакаты, в том числе по технике безопасности. Техническая литература. Шаблоны и выкройки. Сценарии игр, викторин, конкурсов. Тесты.

**Нормативные ссылки:**

1. <http://www.russiansolar.ru/>
2. <http://минобрнауки.рф>
3. <http://docs.cntd.ru/document/gostr534472009>
4. [WWW.RUSSIANSOLAR.RU](http://WWW.RUSSIANSOLAR.RU)

**Определения:**

**“Национальный центр инженерных конкурсов и соревнований”** (сокр. **АНО НЦ ИКС**) – руководитель Казанов Евгений Валерьевич, Основной вид деятельности: научные исследования и разработки в области естественных и технических наук.

**«Солнечная регата»** –социально значимый проект, нацеленный на повышение престижа научно-технической деятельности в России, подготовку инженерных кадров нового поколения, поддержку инновационных разработок в сфере возобновляемой энергии, а также – на формирование и распространение экологической культуры.

**MariNet (Маринет) -** интеллектуальная система управления морским транспортом и технологии освоения мирового океана.

«Дорожная карта» Маринет одобрена Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 24.06.2016, Протокол №3.

**Солнечная батарея** — объединение фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) — полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток, в отличие от солнечных коллекторов, производящих нагрев материала-теплоносителя.

**Гелио лодка -** судно, оснащенное солнечными батареями, которые служат единственным источником питания.

**Инсоляция -** Инсоляцией (от латинского in solo – выставляю на солнце) называется облучение параллельным пучком лучей, поступающих с направления солнечного диска. Инсоляция значительно изменяется при переходе от одной точки земной поверхности к другой. Просторы Кубани получают значительно больше света, чем например Москва, Казань или Якутск.

**Список литературы**

**Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597

4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р

5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года

6. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"

**Основная учебная литература:**

1. Алексеев В.Е. «Организация технического творчества учащихся». -М.,1984г.
2. Аникеева Н.П. «Учителю о психологическом климате в коллективе».
3. Бабкин И.А. «Подготовка юных судомоделистов». - М., 1988г.
4. «Внеклассная работа по труду». -М., 1984г.
5. Горский В.А.«Принципы развития содержания дополнительного образования детей». - М., 1995г.
6. Джексон Джун. «Поделки из бумаги», -М., 1979г.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. -М, 227с, 2017г.
8. Попель О.С, Фортов В.Е. Возобновляемая энергетика в современном мире. Учебное пособие. -М. 450 стр. 2015г.
9. Пузакова А. А. Влияние развития техники и технологий на жизнь людей // Молодой ученый. – 2015. – № 20. – С.635–640.

**Дополнительная учебная литература:**

1. Исматуллаев К. «Современная боевая техника». -М., 2000г.
2. Кузнецов В.П. «Работа с бумагой и картоном на уроках труда».-М., 1987г.
3. Приложение к журналу «Моделист-конструктор».
4. Столяров Ю.С. «Техническое творчество учащихся».- М., 1989г.