**Управление образования Администрации городского округа Спасск-Дальний**

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Созвездие»**

**городского округа Спасск – Дальний**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена на заседании педагогического совета****МБУДО «Созвездие»****Протокол от 30.08.2019 г. № 1**  |  |  |

 |  | **УТВЕРЖДЕНОприказом МБУДО «Созвездие»****от 30.08.2019 г. № 60** |

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

 **«Автомоделирование»**

**Направленность: техническая**

**Срок реализации: 3 года**

**1 год – 210 часов**

**2 год – 210 часов**

**3 год – 210 часов**

**Возраст учащихся: 9-18 лет**

**Составитель: Чечель Андрей Юрьевич,**

**педагог дополнительного образования МБУДО «Созвездие»**

**г. Спасск-Дальний**

**2019 год**

**Программа прошла экспертизу на городском форуме образовательных инициатив в 2018 году.**

**Основание**: для разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автомоделирование» (далее – Программы) использовались регламентирующие документы:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196;

- Санитарно-эпидемиологическими требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций дополнительного образования детей, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014 года № 41;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р;

- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30 ноября 2016 г. № 11;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Устав МБУДО «Созвездие», утвержденный приказом начальника управления образования Администрации городского округа Спасск-Дальний № 142 от 04 декабря 2014 года.

-   «Положение о  дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, порядке их рассмотрения и утверждения в МБУДО «Созвездие», утвержденное приказом МБУДО «Созвездие» от 01.09.2015 г. № 109

- Национальный проект «Образование», утверждён решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы  | 4 |
|  1.1. Пояснительная записка | 4 |
| 1.1.1. Обоснованность программы | 4 |
| 1.1.2. Характеристика программы (адресат, объем и срок освоения, формы обучения, особенности организации образовательного процесса, режим занятий) | 6 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 9 |
| 1.3. Содержание программы  | 10 |
| 1.3.1. Учебный план первого года обучения | 10 |
| 1.3.2. Содержание программы первого года обучения | 11 |
| 1.3.3 Учебный план второго года обучения | 13 |
| 1.3.4. Содержание программы второго года обучения  | 13 |
| 1.3.5 Учебный план второго года обучения | 15 |
| 1.3.6. Содержание программы второго года обучения  | 15 |
| 1.4. Планируемые результаты программы | 16 |
| Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий | 18 |
| 2.1. Годовой календарный учебный график | 18 |
| 2.2. Условия реализации программы | 19 |
| 2.2.1. Материально-техническое и информационное обеспечение | 19 |
| 2.2.2. Кадровое обеспечение | 20 |
| 2.3. Формы аттестации | 21 |
| 2.4. Оценочные материалы | 21 |
| 2.5. Методические материалы | 22 |
| 2.5.1. Принципы, технологии, формы и методы | 22 |
| 2.5.2. Дидактические материалы | 24 |
| 3. Список литературы | 24 |
| 4. Приложения: |  |
| 1. Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения дополнительной общеразвивающей программы | 26 |
| 2. Термины и определения. | 29 |
| 3. Тест на наличие первоначальной подготовки | 31 |
| 4. Примерный перечень вопросов по годовой итоговой аттестации | 34 |

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

**1.1. Пояснительная записка**

**1.1.1. Обоснованность программы**

***Инженер – человек, способный взять теорию***

***и приделать к ней колеса.
Л. Левинсон (1966)***

 Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России.

 В этой связи ключевыми задачами являются формирование технического мышления, воспитание будущих инженерных кадров в системе общего и дополнительного образования, создание условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучения ими естественных, физико-математических и технических наук, занятий научно-техническим творчеством, организация тематического отдыха и сетевого проектного взаимодействия.

 **Проблема.** В школьном курсе технологии конструированию уделяется очень мало времени, что недостаточно для удовлетворения образовательных потребностей учащихся, имеющих склонности и интерес к модельному конструированию. Программа «Автомоделирование» позволяет решить эту проблему, предоставляя возможность учащимся расширить и углубить свои знания в области конструирования и изготовления моделей автомобилей.

 В условиях низкой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству **особую актуальность** приобретает задача по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию особых пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовки по программам инженерной направленности. Необходимо формировать условия для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности детей и молодежи получать знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме «Исследовать – Действовать – Знать – Уметь», развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям. Одновременно важной задачей является поддержка талантливых детей и молодежи, а также детей и молодёжи с ограниченными возможностями здоровья. Увлеченные познавательным и созидательным поиском дети и подростки со временем будут содействовать развитию инновационных технологий, науки и производства.

 К 2020 году в России планируется достичь установленного Указом Президента от 7 мая 2012 года №599 охвата не менее 75% детей в возрасте от 5 до 18 лет дополнительными общеобразовательным программами, особое внимание уделяя развитию кружков технической направленности.

 Современные подростки виртуозно владеют новейшими гаджетами, персональным компьютером, однако испытывают беспомощность при необходимости выполнения своими руками различных технологических операций в практической деятельности. Но именно умение работать руками, умение воплотить свою идею в материальный объект, подчиняющийся воле его создателя, позволяет осознать себя состоявшейся личностью, помогает преодолеть подростковые комплексы, сформировать уверенность в себе, обеспечивает развитие интеллекта путем взаимосвязей: рука- мозг - речь.

 Конструкторские навыки - это основа любой технической специальности. Знания, полученные учащимися по автомоделизму, могут быть полезны в случае, если в дальнейшем учащийся придёт к выбору профессии, связанной с транспортом. Также полученные знания по программе ведут к общему развитию личностных качеств учащихся и обогащению его знаний о мире автомобилей, их многообразии. Они пригодятся и при пользовании личным автомобилем. Развитие руки, ее мелкой моторики, еще в большей степени ведет к развитию интеллекта, но только другим путем (взаимосвязь: рука- мозг - речь).

Основное содержание программы - конструкторская разработка технических устройств с последующим их изготовлением и участием в соревнованиях. Наиболее целесообразным, эффективным методом работы в объединении является метод решения конструкторских и технологических задач.

Помимо выполнения практической работы по изготовлению копии модели автомобиля, учащийся знакомится с различными видами двигателей, другими моделями автомобилей, что расширяет его кругозор в области знания и профессий, связанных с автомототранспортом.

Создание моделей техники, заложенным в данной программе, является процессом длительным. Кроме того, подготовка и участие в краевых соревнованиях требуют слаженной работы команды, где каждый должен сопереживать не только за свой личный успех, но и за тех, кто рядом с ним, т.е. должно быть «чувство локтя».

 **Актуальность** данной программы заключается в том, что в МБУДО «Созвездие» реализуются программы технической направленности «Начальное техническое моделирование», «Автомоделирование», «Картинг», «Радиосвязь», что позволяет ребенку выстроить **индивидуальный образовательный маршрут** по мере взросления, например: «Начальное техническое моделирование» - «Автомоделирование» - «Картинг», что зависит, в первую очередь, от желания ребенка и родителей, от проявленной заинтересованности и технической направленности проявленных способностей.

 **Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что реализуется комплексный подход в техническом развитии обучающихся, используются новые технологии, направленные на развитие творческих способностей средствами конструирования и моделирования. Обучающиеся не только получают навыки работы с инструментами, чертежами, схемами, но и формируют технологические компетенции, а также адаптируются к социально-значимому труду.

**1.1.2. Характеристика программы**

Программа имеет **техническую** *направленность.*

Программа «Автомоделирование» **модифицированная,** разработана на основе программ: программы Ю.Г. Бехтерева «Кружки автомоделистов; программы для внешкольных учреждений и образовательных школ». - М.: Просвещение, 1994, были изучены авторские программы подобной тематики: «Автомоделирование», Гайдашов А.А., МБУДО «Созвездие», 2014 г., «Автомоделирование», Сенякин Н.А., педагога дополнительного образования МБОУ ДОД «Центр детского творчества «Радуга» городского округа г. Самара; «Автомоделирование» Петрова С.А., педагога дополнительного образования МАОУ ДОД «Центр детского творчества» г. Фурманов.

 Представленная программа отличается от предыдущей тем, что обучающиеся начинают учиться на уже готовых автомоделях. Это позволяет демонстрировать детали как отдельно, так и в комплексе, и изучать их функции и технические характеристики. Простота деталей, используемых в автомоделях, даёт гарантию, что информация будет усвоена даже новичками уже на начальном этапе обучения. Однако именно эти детали аналогичны тем, которые используются в автомобилестроении. Таким образом, обучающихся подготавливаются к пониманию технического устройства автомобилей. Также, когда обучающийся будет иметь понимание функционирования тех или иных узлов автомодели, он сможет проявить свои изобретательские качества и, применяя несложные инженерные решения, создавать иные самоходные транспортные средства.

 Интегративный характер содержания обучения предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей, это связи с **черчением, математикой, физикой.**

*Уровень:* базовый

*Количество обучающихся в группах* – 12 человек. Группы разновозрастные. Дети старшего возраста помогают и консультируют младших. Деятельность разновозрастных детских коллективов дает высокие результаты, потому что в ее основе лежит особое общение детей. Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

*Адресат программы:* учащиеся 10-18 лет с различным уровнем подготовки, что достигается различным уровнем вариантов выполнения работ. Принцип комплектования групп общедоступный. Запись в объединение производится по заявлению родителей или законных представителей. Предварительного отбора не производится.

*Характеристика возраста:*

Кризис 13 лет (подростковый кризис, кризис социального развития)

*Причины:* Переход от «детства» к «взрослости»:

Приобретение эмоциональной независимости от родителей и других взрослых.

Развитие духовности и интеллектуального потенциала. Выбор и подготовка к профессии.

Проявления:

1. Наблюдается снижение продуктивности и способности к учебной деятельности даже в той области, в которой ребенок одарен. Это связано с переходом от наглядности и знания к пониманию и дедукции (выведение следствия из посылок, умозаключение). То есть происходит переход на новую, высшую ступень интеллектуального развития. Это не количественная характеристика интеллекта, а качественная, которая влечет за собой новый способ поведения, новый механизм мышления. На смену конкретному приходит логическое мышление.
2. Меняется внутренняя позиция по отношению к школе и учению. Подросток, не игнорируя учебы, придает особое значение общению.
3. Психологическая зависимость от родителей становится меньше. Свои дела, планы, секреты подросток доверяет не родителям, а другу.
4. Рефлексия на себя, на других, на общество. Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. С развитием мышления наступает интенсивное самовосприятие, самонаблюдение, познание мира собственных переживаний. Разделяется мир внутренних переживаний и объективная действительность.
5. Потеря идентичности с самим собой, несовпадение прежних представлений о себе с сегодняшним образом. Вместе с тем обострена потребность в признании своей уникальности при психологической зависимости от сверстников.
6. Стремление к «Мы». Но теперь это «Мы» составляют сверстники, а не члены семьи, как прежде.
7. Негативизм. Подростки оказывают сопротивление по отношению к ранее выполняемым требованиям со стороны взрослых, активно отстаивают свои права на самостоятельность, пытаются ограничить претензии взрослых по отношению к себе.

**Старший школьный возраст**, или ранняя юность (возрастной период, соответствующий хронологически старшему школьному возрасту, от 14-15 до 17-18 лет) – завершающий возрастной период в ряду детских возрастов.

Ведущей деятельностью в ранней юности является *учебно-профессиональная* деятельность, которая выступает как подготовка к будущей жизни, усвоение основ отдельных наук - возможных областей будущей профессиональной деятельности [50, 62,67]. В старшем школьном возрасте школьники начинают оценивать учебную деятельность главным образом с точки зрения своего будущего. Учебные интересы и склонности становятся более определенными, более четко выраженными, подчиненными углубленному изучению сферы будущей профессиональной деятельности.

Высокое место в мотивационной структуре занимают такие широкие социальные мотивы, как стремление стать полноценным членом общества, приносить пользу людям*.* Наряду с интересом к фактам, что характерно и для подросткового возраста, у старшего школьника проявляется интерес к теоретическим проблемам, к методам научного исследования, к самостоятельной поисковой деятельности по решению сложных задач.

Избирательность познавательных интересов старших школьников очень часто связана с жизненными планами, профессиональными намерениями, которые, в свою очередь, способствуют формированию учебных интересов, изменяют отношение к учебной деятельности.

**Объем и срок освоения программы** – 3 года

**Всего часов:**

1 год обучения – 6 часов в неделю, 35 недель (210 часов).

2 год обучения – 6 часов в неделю, 35 недель (210 часов).

1 год обучения – 6 часов в неделю, 35 недель (210 часов).

**Режим занятий:**

Два раза в неделю по 3 часа..

Продолжительность занятия – 45 минут, 10 минут перерыв.

**Форма обучения** – очная.

В процессе учебной деятельности осуществляется:

* Изучение принципов работы различных двигателей
* Обучение навыкам конструирования и изготовления автомоделей
* Формирование умений и навыков пользования инструментом и станочным оборудованием в процессе выполнения практической работы
* Изучение и осмысление технической терминологии
* Акцент на качественное изготовление моделей и их узлов
* Тренировочные занятия, так как только на тренировках и соревнованиях учащиеся могут проверить приобретённые навыки конструирования и изготовления моделей
* Изучение правил проведения соревнований и требований к моделям, предъявляемых на соревнованиях.

1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие технических способностей учащихся, профориентации средствами технического творчества через формирование знаний, умений и навыков автомоделирования.

**Задачи:**

1. Познакомить с историей развития автомобилестроения и сформировать общее представление об автомобильном транспорте и водительских профессиях.
2. Формировать систему теоретических знаний обучающихся по автомоделизму, ориентированную на достижение высоких результатов.
3. Обучить приемам конструирования различных классов автомоделей.
4. Дать основы знаний по устройству двигателей и их работе.
5. Научить регулировать работу двигателя и устранять недостатки в его работе.
6. Сформировать навыки работы на станочном оборудовании и измерительными инструментами.
7. Изучить основы технологической обработки различных конструкционных материалов, принципов подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Метапредметные:

Развивать у учащихся:

* Развивать стремление самостоятельно находить решение через проблемные ситуации (естественные или искусственно создаваемые педагогом).
* наблюдательность и зрительную память;
* основные функции мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, самоанализ, самоконтроль, самооценку;
* глазомер,
* технические способности

Личностные:

Воспитание:

* трудолюбия, ответственности, усидчивости, бережливости и аккуратности в работе;
* упорства и настойчивости в достижении своей цели.
* социально-коммуникативных качеств: вежливость и уважение к результатам своего и чужого труда;
* эстетического вкуса через технический дизайн.

**1.3. Содержание программы**

**1.3.1. Учебный план 1 год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | Форма контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| **1.** | **Основы автомоделирования** | **106** | **32** | **74** |  |
| 1.1. | Вводное занятие | 3 | 3 |  | опрос |
| 1.2. | Простейшие модели автомобилей | 6 | 2 | 4 | Пр.работа |
| 1.3. |  Материалы и инструменты, применяемые в автомоделировании | 6 | 3 | 3 | тест |
| 1.4. | Основы черчения | 5 | 3 | 2 | Пр.работа |
| 1.5. | Разметка | 6 | 3 | 3 | Пр.работа |
| 1.6. |  Различные способы изготовления деталей | 12 | 6 | 6 | Пр.работа |
| 1.7. |  Изготовление простейших макетов и моделей из бумаги, дерева и жести. | 40 | 6 | 34 | Пр.работа |
| 1.8. |  Отделка и эстетическое оформление моделей | 28 | 6 | 22 | выставка |
| **2.** | **Устройство и классификация** **Автомоделей** | **72** | **21** | **51** |  |
| 2.1 | Модельные двигатели внутреннего Сгорания | 18 | 6 | 12 | опрос |
| 2.2 | Модели гоночных автомобилей | 6 | 3 | 3 | опрос |
| 2.3 | Модели-копии автомобилей | 6 | 3 | 3 | викторина |
| 2.4 | Технологическая оснастка дляизготовления моделей. Понятие орационализаторской работе. | 12 | 3 | 9 | тест |
| 2.5 |  Радиоуправляемые модели автомобилей с электродвигателем | 30 | 6 | 24 | соревнование |
| **3.** |  **Проектная деятельность** | **30** | **2** | **28** | Защита проекта |
| **4.** | **Итоговое занятие** | **2** | **2** |  |  |
|  | Итого: | 210 | 60 | 150 |  |

Тема 1.1. Вводное занятие. 6

Показ работ. Знакомство с целями и задачами, содержанием курса. Изучение правил ПБ, ТБ в учреждении и мастерской, правил безопасной работы с инструментами.

Тема 1.2. Простейшие модели автомобилей. 6

 Основные части автомобиля и его модели, двигатель, движитель, передающий механизм, механизм управления, основание - рама. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей, приемы безопасной работы. Двигатели автомобилей и автомоделей. Двигатели, используемые на автомоделях (пружинные, резиномоторы, электрические и ДВС). Понятие о способах передачи движения с вала двигателя на колесо модели. Сведения о технике безопасности при работе с различным инструментом.

Тема 1.3. Материалы и инструменты, применяемые в моделировании. 6

 Разнообразие материалов и инструментов. Способы и приемы обработки. Привитие элементарных трудовых навыков. Практические советы.

Тема 1.4. Основы черчения. 5

 Основы черчения. Чтение чертежей, эскизов, схем, разверток. Практическая часть. Изготовление развертки лодочки.

Тема 1.5. Разметка 6

 Суть и назначение разметки. Разметочный инструмент. Способы и приемы нанесения разметки. Способы увеличения и уменьшения изображения. Способы копирования изображения. Практическая часть. Изготовление развертки модели.

Тема 1.6. Различные способы изготовления деталей. 12

 Разнообразие клеев применяемых в моделировании. Способы склеивания различных материалов. Способы соединения (сварной шов). Практическая работа. Пайка игрушек.

Тема 1.7. Изготовление простейших макетов и моделей из бумаги, дерева и жести. 40

 Модели геометрических тел: куб, цилиндр, призма, пирамида, конус и другие. Разработка разверток по заданным размерам. Практическая работа. Простейшие архитектурные макеты и игрушки из геометрических тел.

Тема 1.8. Отделка и эстетическое оформление модели. 28

 Способы удаления неровностей с поверхности модели. Подготовка модели к окрашиванию. Краски, применяемые в моделировании. Способы и приемы окрашивания моделей. Аэрограф: устройство и принцип его работы. Изготовление краскопульта из подручных средств. Нанесение рисунков и надписей на модели с использованием краскопульта. Применение трафаретов для деталировки моделей. Приемы работы с самоклеющейся пленкой (аракал) при отделке модели.

Тема 2.1. Модельные двигатели внутреннего сгорания. 18

Изучение конструкции двигателей, принцип их работы. Освоение навыков запуска и регулировки двигателей. Определение и устранение неисправностей. Осуществление контроля знаний и умений при проведении запусков двигателей и на соревнованиях.

Тема 2.2. Модели гоночных автомобилей. 6

 Ознакомление учащихся с конструкциями гоночных моделей. Проектирование модели гоночных автомобилей. Умение учащихся выполнять детали моделей с повышенной точностью. Проектирование, конструирование и изготовление гоночных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Тема 2.3. Модели - копии автомобилей. 6

 Способы изготовления моделей-копий. Типы моделей-копий. Материалы, применяемые для изготовления моделей-копий. Технологическая оснастка для изготовления моделей- копий. Правила запуска и остановки моделей-копий. Техника безопасности при запусках моделей. Проектирование, конструирование и изготовление моделей-копий.

 Тема 2.4. Технологическая оснастка для изготовления моделей. Понятие о рационализаторской работе. 12

 Контроль знаний и умений в процессе изготовления и проверки работоспособности приспособлений. Перечень приспособлений, необходимых для изготовления кузовов, шасси, колес и других узлов и деталей автомодели. Понятие о рационализаторской работе. Проектирование, конструирование и изготовление технологической оснастки и приспособлений.

Тема 2.5. Радиоуправляемые модели автомобилей с электродвигателем. 30

 Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых автомоделей. Сборка, монтаж, регулировка, испытания. Пробные и тренировочные запуски. Отработка навыков управления моделью.

Тема 3. Проектная деятельность. 30

 Изготовление простейших моделей из различных материалов. Практическая часть. Изготовление моделей машин: этапы работы над проектом, выбор темы проекта, обоснование, выбор материалов, инструментов и оборудования; эскиз и описание модели; чертеж; технологическая последовательность изготовления; экономическое и экологическое обоснование; рекламный проспект; оформление списка литературы; оформление и защита презентации.

Тема 4. Итоговое занятие. 6

Подведение итогов за год занятий в объединении.

**1.3.3. Учебный план 2 года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов и тем | Количество часов |
| всего | теория | практика |
| **1.** | **Организационное занятие** | **9** | **6** | **3** |
| 1.1 | Планирование работы на год | 3 | 3 |  |
| 1.2 | Боевой путь автомобиля. | 3 | 3 |  |
| 1.3 | Технологическая оснастка для изготовления модели | 3 |  | 3 |
| **2** | **Классификация авто моделей** | **60** | **16** | **44** |
| 2.1 | Радиоуправляемые модели | 6 | 3 | 3 |
| 2.2 | Класс моделей РЦЕ | 6 | 3 | 3 |
| 2.3 | Основы проектирования и конструирования моделей | 42 | 7 | 35 |
| 2.4 | Радиоаппаратура | 6 | 3 | 3 |
| **3** | **Правила проведения соревнований по автомодельному спорту** | **30** | **12** | **18** |
| 3.1 | Соревнования моделей класса РЦЕ | 15 | 6 | 9 |
| 3.2 | Требования к трассам. | 15 | 6 | 9 |
| **4** | **Практические занятия по изготовлению и запуску автомоделей** | **108** | **13** | **95** |
| 4.1 | Изготовление модели РЦЕ | 69 | 6 | 63 |
| 4.2 | Разметка и подготовка трассы. | 8 | 4 | 4 |
| 4.3 | Организация и проведение квалификационных соревнований. | 31 | 3 | 28 |
| **5.** | **Заключительное занятие** | **3** | **3** |  |
|  | Всего: | 210 | 50 | 160 |

**1.3.4. Содержание программы 2 года обучения**

1. Организационное занятие

 1.1. Планирование работы на год

Теоретические знания: Развитие автомоделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом. Понятие о методе моделирования, как форме научного познания. Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы. Правила безопасности труда.

Форма проведения: вводное учебное занятие.

 1.2. Боевой путь автомобиля.

Теоретические знания: Беседа об автомобилях. Боевой путь автомобиля. “Автомобили военных лет”, “Автомобиль ЗИС-5 и его ратные подвиги”, “Автомобили страны Советов”. Форма проведения: изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий.

 1.3. Технологическая оснастка для изготовления модели

Теоретические знания: Станки и оборудование для изготовления моделей.

 Практическая работа: Изготовление шаблонов, болванок, кондукторов.

Форма проведения: Учебное занятие, изучение нового материала.

2. Классификация авто моделей.

 2.1. Радиоуправляемые модели.

Теоретические знания: Технические требования к моделям. Классификация моделей. Правила технического осмотра.

Практическая работа: Проведение технического осмотра модели.

Форма проведения: комбинированное занятие.

2.2. Класс моделей РЦЕ.

Теоретические знания: Модели класса РЦЕ. Технические требования к моделям класса РЦЕ. Основные узлы автомобиля. Передача крутящего момента. Узлы контроля за работой модели. Правила проведения соревнований.

Практическая работа: Проектирование, конструирование моделей класса РЦЕ. Построение чертежа. Компоновка узлов автомобиля. Расчёт устройства переднего моста. Изготовление дисков колёс, резины. Изготовление корпуса модели.

Форма проведения: учебное занятие, применение знаний и умений, комбинированное учебное занятие.

2.3. Основы проектирования и конструирования моделей

 Теоретические знания: Понятие о проектировании и конструировании технических устройств. Технические расчёты. Правила оформления документации. Понятие о контрольно-измерительных приборах (штангенциркуль, микрометр, калибр, пробка). Компоновка модели.

Практическая работа: Выполнение технической документации на модель. Компоновка, разметка узлов и агрегатов на модели. Правила пользования измерительными приборами.

Форма проведения: лекционное занятие, изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий.

2.4. Радиоаппаратура.

Теоретические знания: Виды радиоаппаратуры (2х-3х - 7канальная). Отличие аппаратур. Способы управления модели.

Практическая работа: Подключение аппаратуры к модели. Регулировки аппаратуры применительно к модели.

Форма проведения: Учебное занятие, применение знаний и умений.

3. Правила проведения соревнований по автомодельному спорту

3.1. Соревнования моделей класса РЦЕ.

Теоретические знания: Права и обязанности участников соревнований. Соревнования моделей класса РЦЕ. Хронометраж движения модели.

Практическая работа: Пробные старты. Судейство внутри кружковых соревнований.

Форма проведения: Учебное занятие проверки и коррекции знаний и умений.

3.2. Требования к трассам.

Теоретические знания: Открытые трассы. Общие требования. Виды трасс.

Практическая работа: Схема трассы. Разметка трассы.

Форма проведения: комбинированное занятие

1. Практические занятия по изготовлению и запуску автомоделей

4.1 Изготовление модели РЦЕ.

4.2 Разметка и подготовка трассы.

Теоретические знания: Требования к трассам. Общие правила проведения ходовых испытаний.

Практическая работа: Подготовка и оборудования места проведения соревнований.

Форма проведения: комбинированное занятие

4.3. Организация и проведение квалификационных соревнований.

Теоретические знания: Организация и проведение квалификационных соревнований. Правила соревнований. Их порядок и проведение. Техника безопасности на соревнованиях.

Практическая работа: Тренировочные заезды моделей. Участие в соревнованиях. Старт и стартовое время.

Форма проведения: учебное занятие, применение знаний и умений.

5. Заключительное занятие

Практическая работа: Итоговое тестирование по изученному материалу. Подведение итогов работы кружка за год. Анализ изготовленных моделей и отбор на соревнования. Планы на новый учебный год.

Форма проведения: учебное занятие проверки знаний.

**1.3.5. Учебный план 3 года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов и тем | Количество часов |
| всего | теория | практика |
| **1.** | **Организационное занятие** | **3** | **3** |  |
| **2.** | **Классификация авто моделей** | **152** | **33** | **119** |
| 2.1 | Проектирование и конструирования моделей | 16 | 8 | 8 |
| 2.2 | Модели класса F-1 | 20 | 5 | 15 |
| 2.3 | Модели класса БАГГИ | 20 | 5 | 15 |
| 2.4 | Модели класса SC10 | 20 | 5 | 15 |
| 2.5 | Радиоаппаратура | 12 | 6 | 6 |
| 2.6 | Проектная деятельность | 64 | 4 | 60 |
| **3** | **Проведение соревнований по автомодельному спорту** | **12** | **12** |  |
| 3.1 | Технические требования к моделям. | 6 | 6 |  |
| 3.2 | Требования к трассам. | 3 | 3 |  |
| 3.3 | Хронометраж групповых гонок | 3 | 3 |  |
| **4** | **Практические занятия по запуску автомоделей** | **40** |  | **40** |
| 4.1 | Запуски моделей БАГГИ | 20 |  | 20 |
| 4.2 | Запуски моделей SC10 2wd, SC10 4wd. | 20 |  | 20 |
| **5** | **Итоговая аттестация** | **3** | **3** |  |
| Всего: | **210** | **51** | **159** |

**1.3.6. Содержание программы 3 года обучения**

**1. Организационное занятие**

1.1. Планирование работы на год

 Теоретические знания: Основные этапы развития автомоделизма в России. Цели и задачи поддержки работы кружка в предстоящем году. Техника безопасности.

 Форма проведения: Вводное учебное занятие.

**2. Классификация авто моделей**.

 2.1. Основы проектирования и конструирования моделей

Теоретические знания: Понятие о проектировании и конструировании технических устройств. Технические расчёты. Правила оформления документации. Понятие о контрольно-измерительных приборах (штангенциркуль, микрометр, калибр, пробка). Компоновка модели.

Практическая работа: Выполнение технической документации на модель. Компоновка, разметка узлов и агрегатов на модели. Правила пользования измерительными приборами

Форма проведения: Учебное занятие, изучение нового материала.

2.2. Модели класса F-1

Теоретические знания: Модели класса F-1. Технические требования к моделям класса F-1. Устройство радиоуправляемых моделей. Основные узлы автомобиля. Передача крутящего момента. Узлы контроля над работой модели. Правила проведения соревнований.

Практическая работа: Полная разборка сборка модели , смазка узлов , замена резины, установка электроники.

Форма проведения: комбинированное занятие

2.3. Модели класса БАГГИ

Теоретические знания: Модели класса БАГГИ. Технические требования к ним. Устройство моделей их различия и сходства. Передача вращения от двигателя на колеса.

Практическая работа: полная разборка сборка модели, смазка узлов, полное ТО модели .

Форма проведения: комбинированное занятие

2.4 модели класса SC10

Теоретические знания: Модели класса SC10. Технические требования к ним. Устройство моделей их различия и сходства. Передача вращения от двигателя на колеса.

Практическая работа: полная разборка сборка модели, смазка узлов, полное ТО модели .

Форма проведения: комбинированное занятие

 2.5. Радиоаппаратура

Теоретические знания: Виды радиоаппаратуры (2х-3х - 7канальная). Отличие аппаратур. Способы управления модели. Практическая работа: Подключение аппаратуры к модели. Регулировки аппаратуры применительно к модели.

Форма проведения: комбинированное занятие

2.6. Проектная деятельность

Изготовление моделей машин: этапы работы над проектом, выбор темы проекта, обоснование, схема обдумывания, выбор материалов, инструментов и оборудования; эскиз и описание модели; чертеж; технологическая последовательность изготовления; экономическое и экологическое обоснование; рекламный проспект; оформление списка литературы; оформление презентации.

**3. Правила проведения соревнований по автомодельному спорту**

3.1 Технические требования к моделям.

Теоретические знания: Правила проведения соревнований и порядок их проведения. Техника безопасности на соревнованиях. Права и обязанности участников соревнований. Соревнования в классах моделей F-1 и БАГГИ. Хронометраж движения моделей.

Практическая работа: Соответствие моделей техническим требованиям.

Форма проведения: Учебное занятие, применение знаний и умений.

3.2 Требования к трассам.

Теоретические знания: открытые трассы. Общие требования. Виды трасс.

Практическая работа: Схема трассы. Оборудование мест для стартов моделей. Разметка трассы.

 Форма проведения: Учебное занятие, применение знаний и умений.

 3.3 Хронометраж групповых гонок

 Теоретические знания: Правила хронометража квалификационных и финальных заездов.

 Практическая работа: работа с секундомером. Подсчет кругов.

 Форма проведения: Учебное занятие, применение знаний и умений.

 4. Практические занятия по запуску автомоделей

 Практическая работа: Запуски моделей SC10 2/4wd. Запуски моделей БАГГИ 10 Э

 Форма проведения: Практическое занятие.

5. Заключительное занятие

 Теоретические знания: Итоговое тестирование по изученному материалу. Подведение итогов работы кружка за год. Анализ изготовленных моделей и отбор на соревнования.

 Форма проведения: Учебное занятие, проверка знаний.

1.4. Планируемые результаты программы

Освоив программу **1-го года обучения** учащиеся должны:

 ***Знать (предметные результаты):***

1. Историю развития автомобильного транспорта, виды и классы автомобильной техники
2. Элементы устройства автомобиля
3. Свойства и назначение материалов, применяемых в автомоделизме
4. Общие правила ТБ при работе с инструментами
5. Условные обозначения в чертежах
6. Способы соединения деталей
7. Специальные приборы и приспособления, применяемые в сервисном обслуживания автомобилей;

Уметь:

1. Выполнять контурные модели из бумаги, объемные модели из разверток.
2. Пользоваться измерительными приборами и инструментами
3. Производить склеивание деталей из различного материала.
4. По чертежам самостоятельно изготовить простейшие модели автомобилей.
5. Паять
6. Производить сборку, отделку, регулировку и испытание модели.
7. Производить тренировочные запуски моделей.

К концу 2-го года обучения, учащиеся должны:

Знать:

1. Расширят свои знания об автомобильном транспорте
2. Порядок проектирования, конструирования и изготовления комплектующих деталей модели.
3. ТБ при работе на электрооборудовании
4. Порядок проектирования трассы для соревнований.
5. Порядок работы с краской и растворителем.
6. Общее устройство автомобиля: типы передач, применяемых в моделях; устройство и принцип работы электродвигателя

 ***Уметь:***

1. Работать с различными материалами.
2. Разбираться в технологии изготовления моделей
3. Выполнять чертежи в нужном масштабе
4. Изготавливать комплектующие детали модели машин
5. Соединять основные детали автомобиля в единую конструкцию
6. Выполнять техническую документацию.
7. Изготавливать трассу для соревнований.

К концу 3-го года обучения, учащиеся должны:

Знать:

1. Модели с дистанционным управлением.
2. Правила изготовления отдельных комплектующих машины.

Уметь:

1. Выполнять чертежи в нужном масштабе.
2. Присоединять к автомодели источник электрического тока
3. Изготавливать комплектующие детали машины.
4. Готовить техническую документацию.

В ходе обучения по образовательной программе у учащихся сформируются:

**Личностные универсальные учебные действия:**

- мотивационная основа технического творчества;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности.

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

-умение принимать и сохранять учебную задачу;

-умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

-вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.

**Познавательные учебные действия:**

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- формулировать собственное мнение и позицию,

- умение работать в команде.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Годовой календарный учебный график на 2018-2019 учебный год

Начало учебного года – 01.09.2018 г.

Начало работы по учебному плану – 15.09.2018 г.

Окончание учебного года 30.08.2019 г.

Окончание работы по учебному плану – 30.05.2019 г.

Продолжительность работы по учебному плану - 36 недель.

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Промежуточная аттестация: 21 – 27 декабря 2018 года

Итоговая аттестация: 20-24 мая 2019 года

2.2. Условия реализации программы

Для организации, эффективного и безопасного проведения образовательного процесса, по данной программе, имеется отдельный хорошо освещенный кабинет № 11 площадью 73,2 кв. м. - достаточной площади, в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами», обладающий вентиляцией и соответствующим электрооборудованием для подключения необходимой, в работе объединения, технической базы.

Кабинет оборудован специальными столами, за которыми работают обучающиеся, шкафами, в которых хранятся инструменты, расходные материалы, чертежи, учебная и справочная литература. А также, кабинет укомплектован столярным и слесарным инструментом.

Имеется мастерская механической обработки материалов (здесь же выполняют окрасочные работы, хранят различный электрифицированный инструмент и часть материалов).

В условиях МБУДО «Созвездие», теоретические занятия с применением информационных технологий, проводятся в кабинете № 14, который оснащен компьютером, проектором, экраном, колонками и используется для выше обозначенных целей; индивидуальные познавательные потребности во время занятий удовлетворяются посредством использования ноутбука, подключенного к сети Интернет.

Заезды автомоделей происходят в холле учреждения и на территории, где в 2017-2018 учебном году силами педагога и учащихся была сооружена площадка для заездов.

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование:

Стол – 8 шт., верстак – 2 шт., стулья – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., вытяжка – 1 шт., сейф – 1 шт., станок токарный по дереву – 1 шт., станок комбинированный КНР - 1 шт., станок сверлильный – 1 шт., станок токарный по металлу – 1 шт., станок токарный ТВ-6 – 1 шт., станок токарный – 1 шт., комплект КЭМ – 1 шт., компрессор «Кратон» - 1 шт., краскораспылитель «Кратон» - 1 шт., электроточило ЭТШ – 1 шт., тисы – 3 шт., паяльники – 10 шт., слесарные инструменты; измерительные инструменты; клей «Момент», сверла диаметром от 1 до 10 мм, бумага, картон, фанера, проволока, лобзики, наборы конструкторов, эмали, краска, растворитель, наждачная бумага, развертки автомобилей, деревянные бруски, пластик, пилки для лобзика, надфили, ножовка, штангенциркуль

**2.2.2. Кадровое обеспечение**

**Требование к педагогическим работникам**

Педагогические работники, реализующие программу должны удовлетворять квалификационным требованиям Профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 года № 613н:

Требования к образованию и обучению – среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю)

Дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование.

Обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже, чем один раз в три года.

Полное соответствие требованиям педагога дополнительного образования **Чечель А.Ю.:**

* Образование:

**среднее профессиональное:** ФГОУ СПО ДГМИЭК, 2010 год

Специальность «техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», квалификация «техник»

* **профессиональная переподготовка** ООО «Учебный центр «Профессионал», по программе «Педагогика дополнительного образования для детей и взрослых, 300 часов, 2017 год

**Повышение квалификации:**

* НИУ «Высшая школа экономики», программа «Повышение эффективности взаимодействия педагогических работников по организации работы с одаренными детьми и талантливой молодежью», 16 часов , 21.04-10.05.2017 г.
* ЧОУ ДПО «УЦ «Академия безопасности», программа «Обучение педагогических работников навыкам оказания первой помощи», 16 часов, 15.06.2018

**2.3. Формы аттестации**

**Формы контроля:** входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая аттестация.

 Входной контроль проводится с целью оценки исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса. В течение обучения проводится промежуточная и итоговая диагностика с  целью изучения уровня овладения полученными знаниями, умениями и навыками, уровня развития.

 Текущий контроль – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной темы и выполненных практических работ.

 Принципы аттестации строятся на следующих принципах:

- научность;

- учет индивидуальных и возрастных особенностей учащихся;

- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;

- открытости результатов для педагогов и родителей.

 Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися содержания разделов.

 Итоговая аттестация – это оценка уровня достижений учащихся, заявленных в образовательных программах по завершению каждого года обучения.

**Формы промежуточной и итоговой аттестации:**

* Выставка (рейтинг моделей)
* Конкурсы
* Соревнования
* Показательные выступления

2.4. Оценочные материалы

Изготовленные модели оцениваются на основании следующих критериев:

– точность соответствия модели её чертежу;

– устойчивость и управляемость модели;

- дизайн, экстерьер, аутентичность модели;

- самостоятельность и аккуратность изготовления.

 Оценка изготовленной модели производится коллегиально при участии педагога дополнительного образования и самих обучающихся. С учётом полученной оценки обучающиеся награждаются соответствующими призами и дипломами. Победители конкурсов, соревнований внутри учебной группы становятся кандидатами на участие в профильных городских, краевых соревнованиях и конкурсах.

Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения программы (приложение №1)

Тест «Входящий контроль» (приложение №3)

Тест «Итоговая аттестация» (приложение №4)

2.5. Методические материалы

2.5.1. Принципы, технологии, формы и методы

 Образовательный процесс в детском объединении строится на следующих **принципах:**

* добровольности;
* природосообразности (обучение организуется в соответствии с психолого-физиологическими особенностями учащихся);
* последовательности; систематичности и усложнения заданий (линейная логика процесса, от частного к общему);
* доступности (от неизвестного к известному, от легкого к трудному, усвоение готовых знаний, умений, навыков);
* сознательности и активности;
* наглядности (привлечение различных органов чувств детей к восприятию);
* индивидуального подхода в условиях коллективной работы в детском объединении;
* заинтересованности и мобильности (образовательный процесс организуется в соответствии с меняющимися интересами детей);

Основными **формой работы** в детском объединении является учебно-практическая деятельность:

1, 2 год обучения - 69% практических занятий.

3 год обучения - 77% практических занятий.
Используются следующие **методы обучения:**

1. словесный (рассказ, беседа, объяснение);
2. наглядный (показ, демонстрация, образцы готовых работ, иллюстрации, видео)
3. практический (работа над чертежами, эскизом, созданием модели, макета)
4. исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов). Основная цель поисково-исследовательской деятельности - развитие у обучающихся навыков рационального мышления.

Образовательная деятельность опирается на следующие организационно­-педагогические основы (этапы):

1-й этап- освоение теоретических знаний основ автомоделирования, правил безопасности труда;

2-й- этап- формирование навыков работы с различными материалами, овладения технологией их обработки;

3-й этап- изготовление эскизов и чертежей моделей, ознакомление с технологией изготовления моделей разных видов;

4-й этап- изготовление отдельных узлов модели, сборка и регулировка модели.

 В процессе реализации программы используются следующие **формы занятий:**

1. Беседа, рассказ, работа с информацией из сети Интернет, журналами.
2. Практическая работа.
3. Соревнования.

 Программа построена по типу усложнения материала и закрепления полученных знаний и навыков на предыдущем этапе обучения. Учащиеся получают знания об истории развития автотранспорта, о моделях отечественного автомобилестроения. Свои первоначальные навыки в изготовлении моделей машин они получают при изготовлении контурных моделей, простых объемных моделей, простых масштабных моделей с приводом от электродвигателя на первом году обучения.

 ***На втором году обучения*** учатся производить расчет и выполнение чертежей; изготавливать все составляющие части модели машины и различной технологической оснастки для моделирования.

 ***Третий год обучения*** посвящен изготовлению моделей-копий с дистанционным управлением. Обучающиеся закрепляют умения и навыки в изготовлении чертежей в требуемом масштабе.

 На всех годах обучения в программе предполагается проведение соревнований. Для этого учащиеся изучают технические требования к моделям и правила проведения данных соревнований; готовят техническую документацию к стендовой защите.

 С копиями моделей предполагается участие в краевых соревнованиях в соответствии с «Положением о проведении».

 Для выполнения программы есть необходимые образцы копий моделей, которые есть в журналах и в Интернет-ресурсах.

 Структура типового учебного занятия:

1. Вступительная часть:

Организационный момент;

Объяснение новой темы;

Показ.

1. Основная часть:

Практическая работа.

1. Заключительная часть:

Повторение и закрепление изученной темы.

1. Индивидуальная и групповая рефлексия

**2.5.2. Дидактические материалы**

Для выполнения образовательной программы имеются:

* Схемы и чертежи моделей автомобилей
* Шаблоны деталей разных видов автомобилей
* Инструкционно-технологические карты по изготовлению автомобилей
* Готовые образцы различных моделей машин;
* Тексты тестов, заданий, викторин на закрепление знаний учащихся;
* Задания для проведения аттестации учащихся.

3. Список литературы

Для педагога:

1. Бехтерев Ю.Г. На старте автомодели.- М., ДОСААФ, 1977.
2. Боровиков Л.И. Педагогика дополнительного образования. Учебно­методическое пособие для руководителей детских творческих объединений. Новосибирск. Издательство НИПКиПРО, 1999.
3. Возженников П. Справочник юного автомобилиста. - М.: ДОСААФ, 1971.
4. Гулбяну Э.К. Учите детей мастерить.-М: ДОСААФ, 1964
5. Дискин Е. Автомобильный моделизм.- М.: ДОСААФ, 1962
6. Добровольский В. Детали машин. -М; Машиностроение, 1972.
7. Жиганов Б.В. Действующие модели для школьного кружка. М., Просвещение, 1974.
8. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование.-М., ДОСААФ,1982.
9. Карпова Н.Н. Каждый ребенок талантлив. Учебно- методический комплекс.- Новосибирск: Новосибирское книжное издательство. - 2000.
10. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование.- М., ДОСААФ, 1969
11. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей.- М: ДОСААФ, 1989
12. Немов Р.С. Общая психология.- М.: Просвещение-ВЛАДОС, 1995
13. Павлов А.П. Твоя первая модель. -М.; ДОСААФ, 1979г.
14. Попов Б.В. Учись мастерить.- М.; Просвещение, 1977г.
15. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. М., Просвещение, 1988.
16. Раскатов В. Машиностроительные материалы.- М.: Машиностроение, 1980.
17. Реан А.А., Бодовская Н.В., Розум С.И. психология и педагогика.- СПб.: Питер, 2003
18. Рублях В.Э. правила дорожного движения.- М., Просвещение, 1991
19. Техническое творчество. //Сост. Б.М. Сметанин. М., 1955.
20. Техническое моделирование и конструирование.- М.; ДОСААФ, 1969
21. Управление учреждением дополнительного образования детей: сборник инструктивных и научно- методических материалов. - Новосибирск: Областной Центр дополнительного образования детей. - 2002.

Для учащихся:

1. В.И. Анурьев. Справочник конструктора – машиностроителя. М.,Машиностроение 1978

2. О.К. Гаевский. Авиамоделирование. М. Патриот. 1990

3. О. К. Гаевский. Авиамодельные двигатели. М. ДОСААФ. 1973

4. М. Гусев, М.С. Осипов. Пособие для автомоделистов М. ДОСААФ. 1980

5. С. Жидков. Секреты высоких скоростей кордовых моделей М. ДОСААФ. 1972

6. В.П. Зуев, Н.И. Камышев и др. Модельные двигатели М. Просвещение, 1973

7. Е. Кочнев. Люди автомобили рекорды. М. Молодая гвардия. 1982

8. А.С. Литвинов, Я.Е. Форобин. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. М. Машиностроение. 1989

9. Ю. Мацкерле. Автомобиль сегодня и завтра. М. Машиностроение 1980

10. П. И. Орлов. Основы конструирования т 1,2,3. М. Машиностроение 1977

11. Е. Мерзликин. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. М. Патриот 1991

12. Й. Раимпель. Шасси автомобиля. М. Машиностроение. 1983

13.В.В. Осепчугов, А.К. Фрумкин. Автомобиль. Анализ конструкций элементы расчета. М. Машиностроение. 1989

14. К.Н. Явлинский. и др. Справочник конструктора точного приборостроения. Л. Машиностроение. 1989

Приложение 1

**Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения дополнительной общеразвивающей программы**

**Оценка по 10-балльной шкале.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Входной контроль** | Теоретические задания.Тестирование. Собеседование. | 0-3 | Теоретические знания отсутствуют.Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности. |
| 4-6 | Обучающийся имеет минимальные представления о данном виде творчества. |
| 7-10 | Обучающийся имеет широкие представления о данном виде творчества.На определенном уровне владеет данным видом деятельности. |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | Полное отсутствие практических навыков. |
| 4-6 | Навыки находятся в начальной стадии формирования. |
| 7-10 | У обучающегося сформированные определенные навыки. |
| Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование. | 0-3 | Отсутствие заинтересованности. |
| 4-6 | Проявление частичного интереса к творчеству. |
| 7-10 | Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса. |
| **Промежуточный контроль** | Теоретические задания. Тестирование | 0-3 | Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по данному виду творчества по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье. |
| 4-6 | Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций. |
| 7-10 | Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по данному предмету, включая углубленное изучение предмета на каждом этапе выполнения заданий. |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания. |
| 4-6 | Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания. |
| 7-10 | Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения. |
| Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование. | 0-3 | Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне. |
| 4-6 | У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает. |
| 7-10 | Обучающемуся интересен творческий процесс и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в выставках, конкурсах и т.д. |
| **Итоговый контроль** | Теоретические задания. Тестирование. | 0-3 | Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по данному виду творчества. |
| 4-6 | Обучающийся усвоил базовые теоретические знания по данному виду творчества. |
| 7-10 | Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с образовательной программой данного объединения. |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне. |
| 4-6 | Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне. |
| 7-10 | Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе по данному виду творчества. |
| Личностное развитие.Наблюдение. Собеседование. | 0-3 | Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества. |
| 4-6 | Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения по данному виду творчества. |
| 7-10 | Обучающийся заинтересован в продолжение обучения по данному виду творчества и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества. |

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% -базовый уровень усвоения

80%-100% - высокий уровень усвоения

Приложение 2

**Термины и определения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование (термин)** | **Определение** |
| 1 | **Автоспорт**(автомобильный спорт; англ. autosport, также англ. motorsport) | категория технических видов спорта, в которых люди соревнуются в скорости прохождения трассы на автомобилях (прототип, легковой автомобиль, грузовик, внедорожник и т. д.) |
| 2 | **Автомоделирование** | вид спорта, хобби и технического творчества. Сейчас автомоделизм является достаточно широко распространённым хобби, кроме того, среди радиоуправляемых моделей проводятся соревнования разного уровня, вплоть до чемпионата мира. Бывает: стендовое – модели не имеют возможности самостоятельно передвигаться, и радиоуправляемые. |
| 3 | **Апекс**(от лат. apex — верхушка)  | в гоночных видах спорта — точка траектории, ближайшая к внутреннему краю дороги, т. н. «вершина» поворота. В правых поворотах (при правостороннем движении) это ближайшая точка к обочине, в левых — к осевой линии. Прохождение поворота с «касанием» в апексе внутреннего края дороги обеспечивает максимальную скорость при выходе из поворота. |
| 4 | **Аппаратура радиоуправления** | пульт управления радиоуправляемой автомоделью. |
| 5 | **Аутентичность (или копийность)**  | (др.-греч. αὐθεντικός — подлинный) относится к правильности начал, свойств. Показатель похожести модели на оригинальный объект. |
| 6 | **Дифференциал** | элемент трансмиссии. Механическое устройство, которое делит момент входного вала между выходными валами. |
| 7 | **Квалификация** | соревнование участников перед гонкой, которое определяет положение гонщиков на стартовом поле. Обычно квалификация заключается в том, что гонщики проезжают один или несколько кругов по трассе, не соревнуясь друг с другом напрямую, но пытаясь показать наилучшее время прохождения круга.  |
| 8 | **Лексан** | высокопрочная поликарбонатная смола, позволяющая формировать кузова и детали кузовов, благодаря своим химическим и физическим свойствам. |
| 9 | **Маршалы** | обсуживающий персонал гонки. В их задачу входит эвакуация или возврат на трассу вылетевших за ограничительную линию автомоделей, контроль соблюдения правил гонки на закреплённом участке. |
| 10 | **Он-род** (англ.- on-road) | автоспорт для специально построенных дорог (асфальт, ковёр и т.д.) |
| 11 | **Оф-род** (англ.- off-road) | автоспорт для трасс с элементами отсутствия дорог (бездорожье). |
| 12 | **Подвеска** | совокупность деталей, узлов и механизмов, связывающих несущую конструкцию машины с колёсами |
| 13 | **Разгонная зона**  | зона от стартовой линии, протяжённость которой устанавливается судьями перед началом гонок. По завершению разгонной зоны, автомодель должна идти в управляемом заносе. |
| 14 | **Регламент** | свод правил конкретного соревнования. |
| 15 | **Регулятор мощности** | прибор, позволяющий регулировать мощность двигателя, для контроля над скоростью автомодели. |
| 16 | **Сервопривод**  | является «автоматическим точным исполнителем» — получая на вход значение управляющего параметра (в режиме реального времени), он «своими силами» (основываясь на показаниях датчика) стремится создать и поддерживать это значение на выходе исполнительного элемента – в нашем случае посредством рулевого механизма поворачивает колёса на заданный угол. |
| 17 | **Трансмиссия** | совокупность сборочных единиц и механизмов, соединяющих двигатель (мотор) с ведущими колёсами транспортного средства |
| 18 | **Шпилька** | резкий поворот менее 180 и более 90 градусов, соединяющий две прямых.  |

Приложение 3

**Тест на наличие первоначальной подготовки.**

1. Что означает масштаб 1/10?

а) 1 см автомодели = 1 метру реальной машины,

б) 10 см автомодели = 1 метру реальной машины,

в) реальная машина в 10 раз мощнее автомодели,

г) не знаю.

2. В каких мероприятиях участвуют стендовые модели?

а) в гонках,

б) в выставках,

в) не участвуют,

г) не знаю

3. Какой ответ не относится к классам автомобильного спорта?

а) Трофи

б) Дрифт

в) Свингер

г) Туринг

д) не знаю

4. Что такое трансмиссия?

а) деталь подвески,

б) передающая крутящий момент,

в) в автомоделях 1/10 этого нет,

г) не знаю.

5. В автомоделях 1/10 как настраивается угол развала?

а) длинной рычагов подвески,

б) длинной рычага рулевой трапеции,

в) изгибом привода,

г) не знаю.

6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?

а) да,

б) да, но необходимо разбавить водой,

в) нет,

г) не знаю.

7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?

а) да,

б) да, только если позволяет регулятор,

в) нет,

г) не знаю.

8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?

а) короткое замыкание и двигатель сгорит,

б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит,

в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону,

г) не знаю.

9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиоуправления автомодель поворачивает колёса?

а) так и должно быть,

б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,

в) потому что неправильно настроена аппаратура радиоуправления,

г) не знаю.

10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?

а) неправильно подключены провода на приёмнике,

б) неправильно установлен один из дифференциалов,

в) неправильно прикручены колёса,

г) не знаю.

11. Чем рекомендуется окрашивать кузов автомодели?

а) акриловыми красками (аэрозоль),

б) гуашью,

в) карандашом,

г) не знаю.

12. Какое правило обычно применяется на соревнованиях по автомодельному дрифту (масштаб 1/10)?

а) Правило «Трёх «Д»»,

б) Запрет обгона,

в) Запрет использования съёмного бампера,

г) не знаю.

13. Какой двигатель запрещено использовать на соревнованиях по багги 1/10 электропривод класса «сток»?

а) ДВС,

б) 17,5Т 540 тип,

в) ни один из вариантов выше,

г) не знаю.

14. Укажите правильное определение.

а) избыточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает меньше, чем вы ожидаете;

б) избыточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает круче, чем вы ожидаете;

в) недостаточная поворачиваемость - это когда автомодель поворачивает круче, чем вы ожидаете;

г) не знаю.

Приложение 4

**Примерный перечень вопросов по годовой итоговой аттестации**

*1. Каких видов бывают дифференциалы на автомоделях?*

а) шарикоподшипниковый, б) шариковый, в)сателлитный, г) спур.

*2. При завершении работы с моделью, что выключается первым?*

а) аппаратура, б) питание двигателя, в) сервомашинка, г) регулятор.

*3. Верно ли высказывание: «Существует три разновидности поворотов: - Поворот перед прямой. - Поворот в конце прямой. - Поворот, связывающий два других поворота»?*

а) да,

б) нет,

в) не знаю.

*4. Выберите из списка лишнее.*

а) маршал, б) регламент, в) система судейства, г) рейка, д) турнирная таблица, е) квалификация.

*5. Выберите из списка лишнее.*

а) двигатель, б) спур, в) пиньон, г) хекс, д) ремень, е) карданный вал.

*4. Что такое трансмиссия?*

а) деталь подвески,

б) передающий крутящий момент,

в) в автомоделях 1/10 этого нет.

*5. В автомоделях 1/10 как настраивается угол развала?*

а) длинной рычагов подвески,

б) длинной рычага рулевой трапеции,

в) изгибом привода.

*6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?*

а) да,

б) да, но необходимо разбавить водой,

в) нет.

*7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?*

а) да,

б) да, только если позволяет регулятор ,

в) нет.

*8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?*

а) короткое замыкание и двигатель сгорит,

б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит,

в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону.

*9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиоуправления автомодель поворачивает колёса?*

а) так и должно быть,

б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,

в) потому что неправильно настроена аппаратура радиоуправления.

*10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?*

а) неправильно подключены провода на приёмнике,

б) неправильно установлен один из дифференциалов,

в) неправильно прикручены колёса.

*7. Ответьте на вопросы:*

1.Из какого материала могут быть сделаны деки шасси автомодели?

2.Какой инструмент используется для вырезания отверстий в кузове автомодели?

3.Какие виды резины могут применяться на соревнованиях?

4.Как диагностировать поломку регулятора?