

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Толстихинская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

на заседании МО учителей
Математики,
Физики, Информатики и ИКТ
Протокол № 4 от 14.04.22 г.
Руководитель МО Рябоконе О.П.

Рябоконе

«Согласовано»

Заместитель директора
по УВР Гаак И.В.

«15» 04 2022 г.

«Утверждаю»

Директор
МБОУ «Толстихинская СОШ»
Наконечная И.Ф.



приказ № 001 от «15» 04. 2022 г.



Модульная

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Я исследователь»

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации – 5 лет

(реализуемая на базе ТР)

Авторы - составители:
Гаак И.В.-учитель информатики;
Морозов О.Ю-учитель химии,биологии;
Писаревский ВП-педагог дополнительного образования.

Толстихино 2022 г

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Информационная карта программы	Стр.3
2. Пояснительная записка	Стр.6
3. Предполагаемые результаты освоения программы	Стр.8
4. Основные модули программы	Стр.10
4.1. I Модуль « Загадки природы»	Стр.10
4.2. II Модуль « Азбука информационных и цифровых технологий»	Стр. 18
4.3. « Робототехника»	Стр.31

Информационная карта программы

1. Учреждение	МБОУ «Толстихинская СОШ»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Я исследователь»
3. Ф.И.О. должность составителей	<p>Гаак Ирина Владимировна-учитель информатики, высшая квалификационная категория;</p> <p>Писаревский Владимир Петрович-педагог дополнительного образования-высшая квалификационная категория;</p> <p>Морозов Олег Юрьевич-учитель биологии, химии, I квалификационная категория.</p>
4. Сведения о программе	
4.1 Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; - Концепция развития дополнительного образования детей

от 4.09.2014 №1726-р;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №104

- Приказ Министерства Просвещения России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

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

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12. 2020 г. № 61573);

-Методические рекомендации по

	<p>реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;</p>
4.2 Область применения	Дополнительное образование детей
4.3 Направленность	Естественнонаучное
4.4 Тип программы	Модифицированная
4.5 Вид программы	Образовательная
4.6 Уровень	Базовый
4.7 Возраст обучающихся	12-15 лет
4.8 Продолжительность обучения	5 лет

*Лучше взять и изобрести завтрашний день,
чем переживать о том,
что вчерашний был так себе.
Стив Джобс*

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Я исследователь» (далее – Программа) является модульной, имеет естественнонаучное направление и реализуется в условиях муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «МБОУ Толстихинская СОШ» на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

Актуальность программы.

В современной образовательной системе все больше проектно-исследовательской деятельности по обеспечению перехода от традиционного образования к образованию инновационному, реализующему общий принцип развития человека. Исследовательская деятельность учащихся является эффективной образовательной технологией, комплексно развивающей универсальные учебные действия и ключевые компетенции. Новые социальные запросы определяют цели образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться». Важнейшей задачей современной системы дополнительного образования является формирование учебных действий, обеспечивающих учащимся умение учиться, способствовать саморазвитию и самосовершенствованию.

Новизна и отличительные особенности программы:

- предусматривает научно-исследовательскую проектную работу учащихся. Программа составлена таким образом, чтобы учащиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации научно-исследовательской работы, приобрести навыки сбора и обработки фактического материала, проведения исследования, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда. Отличительной особенностью образовательной программы от уже существующих является то, что программа использует метапредметный подход, имеет развитый диагностический аппарат.
- состоит из 3 модулей, каждый из которых имеет свои задачи и способствует развитию интереса к предметам естественнонаучного направления, формированию цифровой грамотности и исследовательской компетенции.

Педагогическая целесообразность программы проявляется в возможности индивидуализации образовательной траектории учащегося для формирования таких личностных результатов как «готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни». Обучение по программе «Я - исследователь» расширяет, углубляет и дополняет базовые знания, дает возможность проявить и развить потенциальные возможности и способности ребенка, причем процесс этот происходит в комфортной для развития личности обстановке.

Признанными подходами здесь выступают деятельностноориентированное обучение; учение, направленное на решение проблем (задач); проектно-исследовательские формы организации обучения.

Цель программы: формирование исследовательской компетенции учащихся.

Задачи:

Образовательные:

- обучать учащихся специальным знаниям, необходимым для проведения исследований;
- формировать и развивать у учащихся умения и навыки исследовательского поиска.

-создавать условия междисциплинарной интеграции среди учебных дисциплин естественнонаучного профиля;

-расширять знания по дисциплинам естественнонаучного цикла;

-расширять кругозор и эрудицию;

-профориентация обучающихся.

Развивающие:

-развивать у обучающихся широкие познавательные мотивации в области естественнонаучных дисциплин.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию бережного отношения к окружающей среде;
- воспитывать культуру общения

Адресат программы. Программа адресована детям среднего и старшего школьного возраста 12-15 лет. Программа учитывает психофизические и возрастные особенности обучающихся. Формирование учебных групп объединения осуществляется на добровольной основе. Группы сформированы в объединениях по интересам одного возраста. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы.

Курс программы рассчитан на 5 лет обучения. Максимальное количество детей в группах – 4-10 человек. В группу могут быть зачислены дети-инвалиды и дети с ОВЗ, не имеющие психических и умственных отклонений. На каждый модуль отводится по 1 ч. 17 мин. в неделю.. Занятия начинаются не ранее 8.00 часов и заканчиваются не позднее 20.00 часов. Продолжительность занятия составляет 45 минут с перерывом длительностью 10 мин.

Формы организации образовательная процесса:

- фронтальная;
- групповая;
- по подгруппам;
- в парах.

В проведении занятий используются так же индивидуальные и коллективные формы работы. Коллективная работа является важным воспитательным моментом, способствует коммуникативному развитию учащихся, формированию нравственных качеств у детей. Необходимость проведения индивидуальной работы с одаренными учащимися вызвана желанием детей совершенствовать свое мастерство, создавать авторские работы, участвовать в различных конкурсах, конференциях и фестивалях.

3.Предполагаемые результаты освоения программы.

В данной программе учитываются особенности учащихся с повышенной мотивацией к обучению и высоким уровнем обученности. Предполагает, что учащиеся владеют основными базовыми навыками проектной деятельности, полученными в начальной школе.

Метапредметные результаты:

- составлять программы исследования: планировать время, находить ресурсы, ставить цели, выдвигать гипотезы, переключаться с одного поиска на другой, сверять результаты работы с целью, корректировать задачи в зависимости от результатов, готовить отчеты по результатам работы.
- ставить вопросы, работать с текстом: анализировать текст, извлекать информацию из текста, представленную в неясном виде, готовить тексты собственных докладов, объяснять, доказывать и защищать свои идеи, работать в

команде на общую цель, слышать и поинать другого. Планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.

- изучать теории, определенной проблеме, давать определение понятиям, классифицировать: рассматривать объект и их совокупности, искать и оценивать информацию; применять полученную информацию, видеть проблемы; ставить проблему, генерировать максимальное количество идей.

Личностные результаты:

- мотивация к исследовательской деятельности, эмоциональная включенность, оригинальность мышления позволяют сделать учение осмысленным, обеспечивает учащемуся значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и смыслов, позволяют сориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках, выработать свою жизненную позицию в отношении мира людей, самого себя и своего будущего.

Предметные результаты:

- знают основы методологии исследовательской деятельности, структуру и правила оформления исследовательской работы;
- умеют формулировать тему учебно-исследовательской работы, доказывать её актуальность, составлять индивидуальный план учебно-исследовательской работы;
- владеют навыками работы с различными источниками информации, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;
- применяют на практике методы исследовательской деятельности.

Формы и методы отслеживания результатов усвоения программы:

Промежуточный контроль проводится для обучающихся по завершению обучения по каждому модулю программы. Аттестация по завершению освоения программы проводится во втором полугодии после полного изучения программы

- промежуточный контроль: тестовых заданий, защиты исследовательской работы, дебатов, интеллектуального турнира и защиты исследовательской работы на конференциях различного уровня, мастер-классы, видео-презентации;
- аттестация по завершению освоения программ: тестовых заданий, защиты исследовательской работы, дебатов, интеллектуального турнира и защиты исследовательской работы на конференциях различного уровня.

Программа реализуется очно, с возможностью использования дистанционных образовательных технологий по разделам.

4. Основные модули программы:

- «Загадки природы» ;
- « Азбука информационных и цифровых технологий»;
- «Робототехника».

4.1. I Модуль «Загадки природы»

Цель Модуля - создание необходимых условий для личностного развития учащихся;

- формирование представлений о явлениях и законах окружающего мира;
- формирование и поддержание интереса учащихся к физике, биологии, экологии, химии;
- формирование представлений о явлениях и законах окружающего мира;
- формирование у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту;
- формирование основ и повышение уровня экологической культуры детей и молодежи через вовлечение в систему социально-ориентированной деятельности;
- развитие естественно - научной грамотности учащихся на основе самостоятельных исследований объектов и явлений окружающего мира;
- повышение интереса к познанию законов природы.

Задачи Модуля

Обучающие:

- 1) овладение обучающимися знаний о живой природе, общими методами её изучения;
- 2) углубление теоретических и практических знаний, обучающихся в области экологии растений и животных;
- 3) формирование экологического мировоззрения, целостного представления о взаимодействии живой и неживой природы с человеком;
- 4) изучение современных проблем окружающей среды;
- 5) выявить основные источники загрязнения окружающей среды и возможные способы устранения экологических последствий;
- 6) развитие у обучающихся умений предсказывать возможные последствия тех или иных действий человека в окружающей природной среде;
- 7) формирование знаний и представлений у обучающихся о естественно-научном исследовании;
- 8) формирование у обучающихся умений и навыков публичных выступлений;
- 9) Усвоение простейших физических терминов и символов;
- 10) Измерение физических величин с помощью приборов;
- 11) Приобретение навыков работы с физическими приборами;

12) формирование первичных представлений о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент;

13) познакомить с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;

14) формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

15) расширение представлений учащихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека.

Развивающие:

1) развитие познавательного интереса к окружающему миру;

2) развитие интеллектуальных, коммуникативных, творческих способностей обучающихся;

3) совершенствование умений и навыков вести наблюдения за объектами, явлениями природы;

4) приобретение обучающимися умений и навыков организации своей исследовательской деятельности, осуществления самоконтроля в ходе ее реализации;

5) приобретение обучающимися опыта успешной самореализации в процессе осуществления естественно-научного исследования.

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к окружающей природной среде.

- развитие учебно-коммуникативных умений, культуры общения и поведения.

Планируемые результаты

В результате освоения Модуля обучающиеся достигнут следующие результаты:

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

- использование различных источников для получения химической информации.

Предметные результаты:

Будут знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое и химическое явление, физические тела и вещества, опыт, наблюдение, гипотеза, закон, теория, взаимодействие, атом, ион, атомное ядро, химический элемент, тепловой эффект химической реакции, химическая реакция, реакция обмена, химический анализ, проба, выборка, аналитический сигнал, исследование, проект;

- **смысл физических и химических величин:** масса, температура, плотность, давление, энергия, объем, концентрация;

- **смысл химических законов:** Периодического закона и закона сохранения массы.

- правила экологически грамотного и безопасного поведения в природе;

- условия жизни животных в естественных условиях и уголке живой природы;

- животных, вошедших в Красную книгу;

- окружающий растительный мир, роль растений в жизни людей, разнообразие цветочно-декоративных растений; растения, занесенные в Красную книгу;

- существующие в природе взаимосвязи растений, животных и человека;

- технологию изготовления поделок из природного материала;

- правила техники безопасности на занятиях;

будут уметь/владеть:

- видеть и понимать красоту живой природы;

- проводить самостоятельно наблюдения в природе и вести дневник наблюдений;

- распознавать в окружающем мире растения и животных, которых изучали;

- сравнивать природные объекты и находить в них существенные отличительные признаки;

- самостоятельно находить в учебнике и дополнительных источниках сведения по определенной тематике и излагать их в виде сообщений, рассказа, презентаций;

- принимать правильные решения в экстремальных ситуациях, оказывать первую помощь.

- **описывать и объяснять:** результаты наблюдения и эксперимента, простейшие записи формул химических соединений, различные состояния вещества, делимость вещества, диффузию, взаимодействие частиц различных веществ, строение атома и иона, реакции соединения и разложения веществ;

- использовать приборы и измерительные инструменты величин: массы, температуры;
- приводить примеры практического использования физических и химических знаний;
- решать простейшие задачи на применение изученных законов;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников;
- использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, и др.) для записи и обработки информации;
 - обладать навыками публичного представления информации и результатов исследования.

Итогом воспитательной работы по Модулю является степень сформированности качеств личности:

- любовь к людям и природе;
- ответственное отношение к окружающей среде;
- доброжелательность к живым существам;
- стремление преодолевать трудности, добиваться успешного достижения поставленных целей.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.

- постановка проектной задачи и ход работы над ней:

Моделирование природных явления с помощью подручных средств и физических приборов. Использование полученных результатов в домашних условиях, школе.

- формат описания проектного продукта модуля (курса):

1. Выставка поделок и рисунков «Спектры в природе».
2. Сборка и демонстрация действующих моделей электромагнитов.
3. Выставка рисунков и фото «Рычаги вокруг».
4. Выставка поделок «Батарейка своими руками».
5. Демонстрация опытов «Волшебная плотность»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (примерное)

№ п/ п	Дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности	
				Теоретическ ая часть	Практическая часть
1 год обучения модуль «Загадки природы»					
1		Вводное занятие.	1.17	1.17	-
2		Почему возникает радуга?	2.34	1.17	1.17
3		Удивительный магнит.	2.34	1.17	1.17
4		«Дайте мне точку опоры и я переверну Землю».	2.34	1.17	1.17
5		Ток бежит по проводам.	2.34	1.17	1.17
6		Волшебная плотность	2.34	1.17	1.17
7		Итоговое занятие	1.17	1.17	-
Итого:			14	8.20	5.80
2 год обучения модуль «Удивительный мир растений»					
1		Вводное занятие.	1.17	1.17	-

2		Окружающий растительный мир	2.34	1.17	1.17
3		Растения – наша жизнь	2.34	1.17	1.17
4		Как устроены растения	2.34	1.17	1.17
5		Такие разные растения	2.34	1.17	1.17
6		Цветочно-декоративные растения и лекарственные растения	2.34	1.17	1.17
7		Итоговое занятие	1.17	1.17	-
Итого:			14	8.20	5.80

3 год обучения модуль «Зоомир»

1		Вводное занятие.	1.17	1.17	-
2		Наименьшие животные планеты	2.34	1.17	1.17
3		Мир птиц	2.34	1.17	1.17
4		Животные континентов	2.34	1.17	1.17
5		Юный ветеринар	2.34	1.17	1.17
6		Мои домашние любимцы	2.34	1.17	1.17
7		Итоговое занятие	1.17	1.17	-
Итого:			14	8.20	5.80

4 год обучения модуль «Юный химик»

1		Вводное занятие.	1.17	1.17	-
---	--	------------------	------	------	---

2	Вещества. Приемы обращения с веществами. Лабораторное оборудование. Правила безопасной работы при проведении эксперимента.	2.34	1.17	1.17
3	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки. «Марганцовка». Перманганат калия	2.34	1.17	1.17
4	Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота	2.34	1.17	1.17
5	«Мыло чудесное»	2.34	1.17	1.17
6	Химия пищи: Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.	2.34	1.17	1.17
7	Итоговое занятие	1.17	1.17	-
Итого:		14	8.20	5.80

5 год обучения модуль «Индивидуальное проектирование»

1	Вводное занятие.	1.17	1.17	-
2	Тема и проблема проекта	2.34	1.17	1.17
3	Структура проектов	2.34	1.17	1.17
4	Методы, используемые как на эмпирическом так и на теоретическом уровнях исследования	2.34	1.17	1.17
5	Сбор и систематизация материалов. Способы и	2.34	1.17	1.17

		формы представления данных			
6		Оформление проекта	2.34	1.17	1.17
7		Защита проектов, исследовательских работ	1.17	1.17	-
Итого:			14	8.20	5.80

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДУЛЯ

Методическое обеспечение Модуля

Формы проведения занятий

Для изучения теоретического и практического материала данный Модуль предусматривает использование следующих форм занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- практикумы;
- экскурсии;
- работа с различными источниками информации;
- диспуты;
- эксперименты и опыты.

Приемы и методы, используемые при реализации Модуля:

- словесные, наглядные, практические, проблемные;
- анализ, обобщение, систематизация;
- подготовка к защите проектной работы, изучение литературных источников;

- самостоятельная работа (при усвоении новых теоретических знаний, закрепления имеющихся знаний, практических умений и навыков, при выполнении проектных работ).

Материально-техническое обеспечение

Для реализации Модуля необходимы:

- световые и цифровые микроскопы;
- лабораторное оборудование (колбы, пробирки, бумажные фильтры, спиртовые горелки, штативы и др.);
- компьютер;
- принтер цветной;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- зеркальный цифровой фотоаппарат с возможностью видеосъемки.

4.2. II Модуль «Азбука информационных и цифровых технологий»

Пояснительная записка

Информационные и цифровые технологии обладают достаточным потенциалом для того, чтобы дать возможность приобрести навыки, которые будут необходимы в будущей работе, - такие, как эффективная обработка информации и управление ею, общение и совместная работа в команде (группе).

Особое значение приобретает сегодня владение информационно-коммуникационными технологиями для поиска, передачи, хранения, обработки различных видов информации (текстовой, числовой, графической, видео- и аудиоматериалов).

Одним из ключевых направлений применения компьютерной техники учащимися является грамотное оформление результатов своей деятельности в виде отчетов, сообщений, докладов, рефератов и проектов. Создание электронных документов сложно и интересно, а по их качеству судят о формировании информационной культуры пользователя.

Использование компьютеров в учебной и внеурочной деятельности школы выглядит очень естественным с точки зрения ребенка и является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации его учения,

развития творческих способностей и создания благополучного эмоционального фона.

Направленность Модуля : научно-техническая.

Актуальность

Навыки, приобретенные в этом курсе, могут рассматриваться как один из этапов профессионального взаимодействия в любой сфере деятельности, в том числе и выбранной профессиональной. Знание форм и методов оформления, структуры и назначения основных видов документов, умение правильно их составлять и оформлять с помощью компьютера позволит учащимся в будущем быстрее адаптироваться в условиях реальной деловой деятельности.

Обучение на основе проектов стимулирует воспитанников к решению сложных реальных задач. Они исследуют, делают заключения, анализируют и обобщают информацию. Особенно важно умение работать с тематическими документами и материалами школьных предметов.

Новизна.

В основе Модуля лежит курс «Учебные проекты с использованием Microsoft Office», разработанный корпорацией Microsoft в рамках инициативы «Партнерство в образовании». Комплексные проекты на основе активного участия обеспечивают развитие ребенка и позволяют применять приобретенные знания, умения и навыки, предоставляют возможность самореализации и продуктивного обучения.

Знания по теории информационных технологий воспитанник получает в контексте практического применения данного понятия, это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

Педагогическая целесообразность.

Интегрированные проекты позволяют развить компьютерные навыки благодаря использованию информационных и коммуникационных технологий для доступа, анализа и оценивания полученной информации, которая необходима для решения различных задач.

Данный Модуль позволяет повысить технологические умения по работе с прикладными программными средствами компьютера, а также приобрести навыки работы с теми программами, которые не изучаются в базовом курсе информатики.

Цель Модуля: овладение информационными и цифровыми технологиями на основе коммуникативной и исследовательской деятельности учащихся, связанной с решением вопросов обществоведения, естественно-научных дисциплин.

Задачи Модуля:

Образовательные:

- Научить учащихся создавать документы, оформлять их.
- Научить учащихся создавать и обрабатывать рисунки с использованием графических редакторов.
- Включение учащихся в практическую деятельность
- Развитие мотивации к сбору информации.

Воспитательные:

- Формирование потребности в саморазвитии
- Формирование активной жизненной позиции
- Развитие культуры общения
- Развитие навыков сотрудничества

Развивающие:

- Развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- Развитие чувства прекрасного
- Развитие у учащихся навыков критического мышления

Чтобы перейти к обучению, необходимо задать компетенции в деятельностной форме.

1. Целостно-смысловые компетенции предполагают умения:

- Осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учётом общих требований и норм.

2. Учебно-познавательные компетенции:

- Ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- Организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- Задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме.

3. Информационные компетенции:

- Владеть навыками работы с различными источниками информации;
- Самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать необходимую для решения учебных задач информацию;
- Применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии.

4. Цифровые компетенции:

- Учащийся находит необходимую информацию в различных источниках информации, применяя для этого различные методы поиска информации: поиск по ключевым словам, сортировку, фильтры и облако тегов.
- находит в Интернете и при необходимости копирует в текстовый файл или в презентацию цифровые материалы различного формата и обрабатывает их согласно заданным требованиям;

- корректно дает ссылки на цифровые материалы, найденные в Интернете и других источниках информации, а также вторично использует их, избегая плагиата;
- Создавая новый контент, учащийся учитывает общепринятую практику авторского права и защиты интеллектуальной собственности, а также возможные лицензионные условия.

Данный Модуль рассчитан на 5 лет обучения детей 12-15 лет. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 ч 17 мин. , 14 ч. В год, 70 ч за 5 лет.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа, планируется время для теории и практики. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практику, демонстрации.

Наиболее удачная форма организации труда – коллективное выполнение работы.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка. Наиболее подходящая форма оценки – презентации, защита работ, выступление перед зрителями, среди которых родители, бабушки, дедушки ребят.

В конце обучения – конкурс презентаций, защита творческих и исследовательских работ с использованием мультимедиа технологий.

Планируемые результаты:

Образовательные:

- ✓ Научить учащихся создавать документы, оформлять их.
- ✓ Научить учащихся создавать и обрабатывать рисунки с использованием графических редакторов.
- ✓ Включение учащихся в практическую деятельность
- ✓ Развитие мотивации к сбору информации.

Воспитательные:

- ✓ Формирование потребности в саморазвитии
- ✓ Формирование активной жизненной позиции
- ✓ Развитие культуры общения
- ✓ Развитие навыков сотрудничества

Развивающие:

- ✓ Развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- ✓ Развитие чувства прекрасного
- ✓ Развитие у учащихся навыков критического мышления

Чтобы перейти к обучению, необходимо задать компетенции в деятельностной форме.

Целостно-смысловые компетенции предполагают умения:

- ✓ Формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;

- ✓ Осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учётом общих требований и норм.

Учебно-познавательные компетенции:

- ✓ Ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- ✓ Организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- ✓ Задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме.

Информационные и цифровые компетенции:

- ✓ Владеть навыками работы с различными источниками информации;
- ✓ Самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать необходимую для решения учебных задач информацию;
- ✓ Применять для решения учебных задач информационные и цифровые технологии.

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с информацией и применять их в практической деятельности и повседневной жизни. Ожидается, что в результате освоения общих навыков работы с информацией учащиеся будут уметь:

- представлять информацию в табличной форме, в виде схем;
- создавать свои источники информации — информационные проекты (сообщения, небольшие сочинения, графические работы);
- создавать и преобразовывать информацию, представленную в виде текста и таблиц;
- владеть основами компьютерной грамотности
- владеть основами цифровой грамотности;;
- использовать на практике полученных знаний в виде рефератов, докладов, программ, решение поставленных задач;
- готовить к защите и защищать небольшие проекты по заданной теме.

Условия для реализации Модуля

Модуль построен на принципах:

Доступности – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-игры, конкурсы, совместные обсуждения поставленных вопросов и дни свободного творчества.

Кабинет, в котором проводятся занятия, соответствует требованиям материального и программного обеспечения.

Кабинет оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (примерное)

1 год обучения

№	Наименование тем занятий	Общее количество учебных часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях. Компьютерное творчество. Программные средства для работы с графикой. Графический редактор Paint.	1	1	0.17
2	Инструменты рисования. Свободное рисование.	2	0.17	1
3	Инструменты рисования линий.		0.17	1

	Создание стандартных фигур.			
4	Заливка областей. Исполнение надписей.	1	0.17	1
5	Использование графических примитивов в Paint	1	0.17	1
6	Работа с фрагментами	1	0.17	1
7	Рисование узоров	1	0.17	1
8	Использование масштаба. Создание рисунков из пикселей	1	0.17	1
9	Вставка текста в растровый графический редактор	2	0.17	1
10	Вставка текста в растровый графический редактор		0.17	1
11	Практическая работа “Создание рисунков”.	2	0.17	1
12	Практическая работа “Создание рисунков”.		0.17	1
13	Конкурс рисунков	1	0.17	
14	Подведение итогов прохождения Модуля	1	1.17	
Итого		14	3	11

2 год обучения

№	Наименование тем занятий	Общее количество учебных	Теоретических	Практических
----------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------	---------------------

		часов		
1	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях . Знакомство с текстовым редактором Word.	1	1	
2	Создание документа. Ввод текста, перемещение курсора, исправление ошибок. Сохранение документа.	1	0,17	1
3	Оформление текста: применение шрифтов и их атрибутов, выделение текста цветом, Выравнивание текста, использование отступа, межстрочный интервал.	1	0,17	1
4	Нумерация и маркеры, Вставка специальных символов, даты и времени, Проверка орфографии и грамматики.	1	0,17	1
5	Использование режима предварительного просмотра, разрыв страницы, изменение ориентации и размера страницы, Выравнивание текста по вертикали, установка полей, параметры печати, Форматирование разделов, создание и изменение нумерации страниц.	1	0,17	1
6	Создаем деловые документы: справки, приказы, заявления и т.п. Используем элементы рисования: автофигуры, заливка, элементы рисования: линии, стрелки, тени,	1	0,17	1

	объем, вставка картинок, рисунков, объект Надпись			
7	Создание проекта Поздравительная открытка «С днем рождения»	1	0,17	1
8	Работа с колонками: оформление газетных колонок	1	0,17	1
9	Создание проекта. Школьная стенгазета (в формате колонок) «День защитника Отечества»»	1	0,17	1
10	Работа с таблицами: создание таблиц, ввод текста, форматирование текста, изменение направления текста. Изменение структуры таблицы: добавление и удаление строк и столбцов, изменение ширины столбцов и ячеек, объединение и разбивка ячеек	2	0,34	1
11	Форматирование таблиц: добавление границ и заливки	1	0,17	1
12	Текстовый процессор WordPad. Геометрия печатной страницы. Выбор формата бумаги и размеров полей. Структура и стиль документа. Оформление абзаца или заголовка. Гарнитура шрифта, Размер шрифта. Начертание шрифта., Средства автоматизации редактирования.	1	0,17	1

	Печать текста.			
13	Создание проектов «Расписание уроков», «Режим дня».	1	0,17	1
14	Защита проектов. Подведение итогов прохождения модуля.	1	1,17	
Итого		14	2	12
3 год обучения				
1	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях . Знакомство с интерфейсом MS PowerPoint.	1	1	0.17
2	Создание слайдов.	2	0.17	1
3	Создание слайдов			1.17
4	Вставка изображений в слайды	2	0.17	1
5	Вставка изображений в слайды		0.17	1
6	Настройка анимации и звука	2	0.17	1
7	Настройка анимации и звука		0.17	1
8	Вставка видео в слайды	2	0.17	1
9	Вставка видео в слайды		0.17	1
9	Работа над презентацией	4	0.17	1
11	Работа над презентацией		0.17	1
12	Работа над презентацией		0.17	1
13	Работа над презентацией		0.17	1
14	Конкурс презентаций	1	1.17	

	Подведение итогов прохождения модуля			
	ВСЕГО:	14	2	12

4 год обучения

№	Наименование тем занятий	Общее количество учебных часов	Теоретических	Практических
1	Техника безопасности. Содержание учебно-исследовательской деятельности.	1.17	1,17	
2	Выбор тем проектов .Методика оформления результатов работы.	1.17	1,17	
3	Цензура, авторское право, этика в СМИ. Содержание проектов.	1.17	1.17	
4	Подбор материалов и написание статей	1.17		1.17
5	Создание макета проекта	1.17		1.17
6	Подбор и корректировка иллюстраций	1.17		1.17
7	Подбор и корректировка иллюстраций	1.17		1.17
8	Оформление проекта	1.17		1.17
9	Оформление проекта	1.17		1.17
10	Оформление проекта	1.17		1.17
11	Оформление проекта	1.17		1.17
12	Подготовка к защите проекта	1.17	1.17	
13	Подготовка к защите проекта	1.17	1.17	
14	Защита проекта	1.17	1.17	
Итого		14	6	8

5 год обучения

1	Техника безопасности ИКТ-компетентность и цифровая грамотность	1.17	1,17	
2	Современные цифровые технологии в обучении (обзор).	1.17	1,17	
3	Знакомство с интернет-платформой Глобал Лаб –лаборатории поддержки школьных проектов и	1.17	1,17	

	исследований.			
4	Тематика научно-исследовательских проектов соответствует предметам, изучаемым в школе. Выбор темы исследовательского проекта.	1.17	1,17	
5	Критерии оценивания проектов и исследовательских работ. Работа над макетом проекта.	1.17	0,17	1
6	Методика презентации и защиты проектов, курсовых и исследовательских работ. Работа над содержанием проекта.	1.17	0,17	1
7	Методика презентации и защиты проектов, курсовых и исследовательских работ. Работа над содержанием проекта.	1.17	0,17	1
8	Виды переработки чужого текста. Работа над содержанием проекта.	1.17	0,17	1
9	Работа в сети Интернет. Работа над содержанием проекта.	1.17		1.17
10	Работа в сети Интернет. Работа над содержанием проекта.	1.17		1.17
11	Методика работы в виртуальных музеях, облачных архивах. Оформление проекта.	1.17		1.17
12	Оформление эскизов, моделей, макетов проектов.	1.17		1.17
13	Практикум «Снятие коммуникативных барьеров при публичной защите результатов проекта».	1.17		1.17
14	Итоговая аттестация . Защита проектов.	1.17	1.17	
Итого		14	5	9
Итого		70 часов		

Условия реализации Модуля

Кабинет оборудован:

- учебными столами и стульями;
- интерактивной доской;
- ауди и видеоаппаратурой;
- компьютером с выходом в интернет;
- проектором.

Электронные ресурсы Интернет ресурсы

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Методология
научного
творчества | http://bio.sfu-kras.ru/files/2515_Metodologiya_naychnogo_tvorchestva.pdf

https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/338/1/%D0%9F%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%201-50-10.pdf
https://helpiks.org/8-69944.html |
| 2 | Планирование
исследовательско
й
и проектной
деятельности | https://obuchonok.ru/plan

https://cloud.mail.ru/public/5uGH/47miEU2GD

https://cloud.mail.ru/public/tBef/47yBYM9NT |
| 3 | Работа с текстом | Консультационные занятия над проектом,
исследовательской работой через онлайн сервисы,
ZOOM, скайп, электронную почту,
факультативные занятия в информационной
системе «Электронное образование в РТ» на
edu.tatar.ru |
| 4 | Проведение
исследований | https://obuchonok.ru/plan |
| 5 | Работа над
теоретической
частью НИР,
проекта | https://cloud.mail.ru/public/tBef/47yBYM9NT

https://obuchonok.ru/plan |
| 6 | Работа над
практической
частью НИР, | https://obuchonok.ru/plan

http://ecosystema.ru/08nature/index.htm |

проекта

7. <http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
8. <http://www.fcior.edu.ru/>
9. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

10. <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/khimiya.html>

11. <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/biologiya.html>

4.3. III Модуль «Робототехника»

Пояснительная записка

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает

техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.
-

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;

- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научится:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

2. Содержание программы

Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Правило работы с конструктором «Geoskan Pioneer».

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO -

элементов. История создания конструктора LEGO Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач. Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

1. Индивидуальная проектная деятельность Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (примерное)

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
Первый год обучения (14ч.)				
1. Введение				
1	Техника безопасности.	1.17		1.17
2	Правила работы с конструктором.	1.17		1.17
3	Робототехника для начинающих.	1.17		1.17
2. Знакомство с конструктором Lego				
4	Знакомство с конструктором Lego WeDo	1.17	1.17	2.34
5	История развития робототехники	1.17		1.17
3. Изучение механизмов				
6	Простые механизмы Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1.17	1.17	2.34
7	Конструирование механического большого «манипулятора»	1.17	1.17	2.34
8	Конструирование модели автомобиля	1.17	1.17	2.34
	Итого:	10.5	3.5	14
Второй год обучения (14ч.)				
1. Механические передачи				
1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1.17	1.17	2.34
2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1.17	1.17	2.34
3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1.17	1.17	2.34
4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1.17	1.17	2.34
5	Реечная передача. Червячная передача	1.17	1.17	2.34
6	Механизм на основе реечной			

	и червячной передачи	1.17	1.17	
	Итого:	7	7	14
Третий год обучения (14ч.)				
Знакомство с программным обеспечением и оборудованием				
	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	1.17	1.17	2.34
	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	1.17	1.17	2.34
Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo 9580				
	Средний M мотор WeDo	1.17	1.17	2.34
	USB хаб WeDo (коммутатор)	1.17	2.34	3.5
	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	1.17	2.34	3.5
	Итого:	5.85	8.15	14
Четвертый год обучения (14ч.)				
Конструирование заданных моделей				
	Средства передвижения			
	Движущийся автомобиль	1.17	1.17	2.34
	Движущийся малый самолет	1.17	1.17	2.34
	Движущийся малый вертолет	1.17	1.17	2.34
	Забавные механизмы			
	Весёлая Карусель	1.17	1.17	2.34
	Большой вентилятор	1.17	1.17	2.34
	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1.17	1.17	2.34
	Итого:	7	7	14
Пятый год обучения (14ч.)				
Индивидуальная проектная деятельность				
	Создание собственных моделей в парах		4.68	4.68
	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		2.34	2.34
	Повторение изученного материала	1.17		1.17
	Творческая деятельность (защита рисунков)		2.34	2.34
	Работа с программой LEGO Digital Designer		2.34	2.34
	Подведение итогов за год	1.17		1.17
	Итого:	2.34	11.7	14
Итого:				70

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Цифровые образовательные ресурсы.
2. Экранно-звуковые пособия.
3. Учебно-практическое оборудование.

Список литературы:

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
2. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. – М.: Экономика, 2007.
4. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
6. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.
8. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.
9. <http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
10. <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. LEGO education.
11. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
12. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на русском языке**

13. <http://www.all-robots.ru> _Роботы и робототехника.
14. <http://www.ironfelix.ru> _Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
15. <http://www.roboclub.ru> _РобоКлуб. Практическая робототехника.
16. <http://www.robot.ru> _Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
17. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.
18. <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. Конструктор ПервоРобот NXT.
19. <http://www.youtube.com/> Видео соревнований.
20. <http://www.prorobot.ru/>. Роботы и робототехника.