

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга
Администрация Фрунзенского района
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №368 с углубленным изучением английского языка
Фрунзенского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО
на методическом
объединении
председатель МО

С.А. Петров
Протокол № 9
от 23.06.2025

ПРИНЯТО
на Педагогическом совете
ГБОУ средней школы
№368
Протокол №9
от 25.06.2025

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ средней
школы №368

С.Н. Соколова
Приказ №147-од
от 27.06.2025


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«МОРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Направление «реализация особых интеллектуальных
потребностей обучающихся»

Для 8 класса

Возрастная группа – 14-15 лет

Составитель:
Эспиноса Сеха Ф.,
учитель

1. Нормативно-правовая база.....	2
2. Пояснительная записка.....	3
2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности.....	4
2.2. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	6
3. Тематическое планирование	8
4. Содержание программы.....	9
5. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности).....	15
6. Оценочные материалы.....	16
7. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.....	17
8. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.....	21

1. Нормативно-правовая база внеурочной деятельности:

- Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН СП 2.4. 3648-20
- "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 05.08.2022 года № ТВ -1290/13 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках обновленных государственных стандартов »;
- Инструктивно-методическое письмо № 29.08.2023 № 03-28-7783\23-00 КО Санкт-Петербурга «О направлении рекомендаций по формированию планов внеурочной деятельности в ГОУ СПб, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования в 2023/2024 учебном году»
- ООП ООО ГБОУ средней школы № 368.

2. Пояснительная записка

2.1 Общая характеристика курса внеурочной деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «Морская робототехника» (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями информационного общества, инновационной экономики и научно-технологического развития общества, актуальными нормативными документами и направлена на реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 6421)

Программа технической направленности имеет высокую **актуальность и значимость** для подготовки детей к жизни в цифровом обществе и профессиональной самореализации в XXI веке.

Программа предполагает интеграцию с такими предметами как «Технология» и «Физика», может быть реализована, в том числе, как вариативный модуль «Подводная робототехника» по технологии.

Адресат программы:

обучающиеся 14-15 лет, имеющие интерес и склонности к занятиям техническим творчеством, робототехникой, конструированием и программированием; а также базовые знания по технологии, физике, информатике.

Программа не имеет аналогов: впервые по подводной робототехнике для детей и подростков разработан курс, позволяющий представить историю развития подводного флота, дать базовые знания по конструированию, программированию подводных роботов, показать значимость полученных знаний для выстраивания дальнейшей профессиональной траектории, помочь выбрать направление для дальнейшего обучения.

Отличительными особенностями программы «Морская робототехника» является:

- составленное методическое и дидактическое сопровождение, раскрывающее особенности подводной робототехники от истории строительства до современного применения в разных сферах жизни людей;
- тщательная проработанность понятийного аппарата, отбор содержания, направленного не только на конструирование и программирование подводного аппарата, но и на расширение и применение знаний по физике, информатике, технологии.

Уровень освоения программы: общекультурный.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 34 часа, 1 год обучения.

Цель: индивидуальное развитие обучающихся с учетом их интересов в целях дальнейшего осознанного выбора профессий инженерной направленности.

Задачи обучающие:

- сформировать представление о применении законов физики при запуске и испытаниях подводных роботов;
- познакомить с основами конструирования подводных роботов;

- научить программировать подводных роботов, управлять ими.

Задачи развивающие:

- развивать интерес к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности;
- развивать инженерное, технико-технологическое мышление, конструкторские и изобретательские способности;
- развивать технологическую, информационную грамотность.
- развивать предпрофессиональные умения в сфере инженерии и технического творчества.

Задачи воспитательные:

- воспитывать гордость за страну через развитие представлений обучающихся об историческом значении открытий российских ученых, высоком уровне научно-технологического развития страны;
- воспитывать трудолюбие, ответственность за результаты труда.

2.2 Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: в соответствии со ст.14 ФЗ-273 образовательная деятельность может осуществляться на государственном языке РФ, на государственных языках республик РФ, на языках народов РФ, на иностранном языке в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании и локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Форма обучения: очная

Особенности реализации программы: реализация с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Условия набора групп: принимаются все желающие.

Условия формирования групп: в группу принимаются разновозрастные обучающиеся 14-15 лет (8 класс).

Количество обучающихся в группе определяется нормой наполняемости, принятой в регионе.

Формы организации занятий: программой предусмотрены аудиторные очные занятия под руководством педагога.

Формы проведения занятий: учебное занятие, лабораторное занятие, эксперимент, соревнование, экскурсия.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);

групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);

коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно;

индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

Материально-техническое оснащение:

- Образовательный конструктор «Океаника КИТ»
- Бассейн: 1х1х1 м
- Персональный компьютер (ноутбук) с Wi-Fi сетевой картой

3. Тематическое планирование

№ п.п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
I	Раздел I. Введение в морскую робототехнику.	3	2	1	
1	Введение в морскую робототехнику	1	1		Беседа
2	Знакомство с морскими роботами школы	1	0,5	0,5	Опрос / практическая работа
3	Детальное устройство подводного робота	1	0,5	0,5	Игра, Беседа
II	Раздел II. Теория корабля. Физические основы плавания морского робота	7	2,5	4,5	
4	Введение в теорию корабля. Мореходные качества судна.	2	1	1	Практическая работа, Беседа
5	Давление воды и глубина погружения подводного робота.	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
6	Плавучесть подводного робота. Выталкивающая сила	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
7	Эксперименты с плавучестью подводного робота	2		2	Практическая работа,
8	Промежуточный контроль №1.	1	0,5	0,5	Опрос
III	Раздел III. Сборка и настройка подводного робота	8	4	4	
9	Гермобокс. Функциональная схема подводного робота.	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
10	Гермобокс. Герметичность. Проверка на герметичность. Сборка	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
11	Коммуникационный модуль. Сборка	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
12	Винтомоторная группа. Двигатели. Сборка.	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
13	Конструкционные и соединительные элементы.	1	0,5	0,5	Практическая работа,

	Особенности крепления деталей				Беседа
14	Особенности изготовления деталей конструктора Океаника КИТ	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
15	Полезная нагрузка. Виды и назначение полезной нагрузки. Балластировка подводного робота	1	0,5	0,5	Практическая работа, Беседа
16	Промежуточный контроль №2	1		1	Тест
IV	Раздел IV. Теория движения и управления ТПА	7	0,5	6,5	
17	Правила ТБ при работе с ТПА. Правила проведения работ	1	0,5	0,5	Беседа, опрос
18	Подготовка ТПА к спуску. Пробный спуск	2		2	Практическая работа
19	После спусковое обслуживание ТПА. Сервисные работы (проверка ТПА)	2		2	Практическая работа
20	Методика проведения подводных работ	2		2	Практическая работа
V	Раздел V. Практика управления ТПА.	9		9	
21	Теоретические знания для успешного пилотирования ТПА. Пилотажное упражнение № 1 (Прямое движение ТПА)	2		2	Практическая работа
22	Пилотажное упражнение №2 (Курс, рыскание, тангаж. Движение галсами)	2		2	Практическая работа
23	Пилотажное упражнение №3 (Глубина, автоглубина)	2		2	Практическая работа
24	Пилотажное упражнение №4 (Маневрирование. Высший пилотаж)	2		2	Практическая работа
25	Итоговый контроль. Командное соревнование.	1		1	Соревнование
	ИТОГО	34	8,5	25.5	

4. Содержание программы

Раздел I. Введение в соревновательную подводную робототехнику. 3 ч.

Тема 1. «История развития подводных лодок» 1ч.

Теория

Развитие технологий строительства подводных лодок. Конструкторы и изобретатели. Первая подводная лодка в России «Морель». Технические характеристики подводных лодок. Понятия: подводная лодка, герметичность.

Практика

Эксперимент “Непотопляемый кораблик”

Тема 2. «Виды подводных аппаратов» 1ч.

Теория

Необитаемые подводные аппараты. НПА автономные и неавтономные. Подходы к классификации подводных аппаратов.

Понятия: АНПА, ТНПА, классификация подводных роботов.

Практика

Управление подводным роботом КИТ.

Тема 3. «Детальное устройство подводного робота» 1ч.

Теория

Основные компоненты ТПА.

Практика

Игра «Назови деталь».

Раздел II. Теория корабля. Физические основы плавания морского робота. Физические основы плавания подводного робота. 7 ч.

Тема 4. «Введение в теорию корабля. Мореходные качества судна». 1ч.

Теория

Введение в теорию корабля. Мореходные качества подводного робота. Понятия: остойчивость, плавучесть, управляемость, ходкость, дифферент, крен.

Практика

Измерение осадки морского робота. Испытание судна на остойчивость.

Тема 5. «Давление воды и глубина погружения подводного робота». 1ч.

Теория

Гидростатическое давление и глубина погружения подводного робота. Герметичность подводного робота и способы её обеспечения. Понятия: давление, глубина, эхолот.

Практика

Эксперимент «Сообщающиеся сосуды»

Тема 6. «Плавучесть подводного робота. Выталкивающая сила». 1ч.

Теория

Силы, действующие на подводного робота в водной среде. Плавучесть подводного робота. Виды плавучести. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Понятия: плавучесть.

Практика

Эксперимент по определению плавучести разных предметов. Расчет выталкивающей силы, действующей на подводного робота.

Тема 7. «Эксперименты с плавучестью подводного робота». 1ч.

Теория

Центр тяжести подводного робота. Центр плавучести. Баланс.

Понятия: плавучесть, баланс.

Практика

Практическая работа по изменению плавучести и балансировки.

Тема 8. «Промежуточный контроль». 1ч.

Теория

Решение тестов.

Приложение 1.

Практика

Выполнение практического занятия

Раздел III. Сборка и настройка подводного робота. 8 ч.

Тема 9. «Гермобокс. Функциональная схема подводного робота». 1ч.

Теория

Устройство гермобокса и назначение. Функциональная схема подводного робота. Аккумуляторная ячейка. Ардуино. Распберри. Понятия: Шим-сигналы.

Практика

Особенности конструкции гермобокса.

Тема 10. «Гермобокс. Герметичность. Проверка на герметичность». 1ч.

Теория

Что такое герметичность, ее важность. Проверка на протекание. Понятия: герметичность, герметизация. Методы обеспечения герметичности и проверки на протекание.

Практика

Сборка и разборка корпуса робота.

Тема 11. «Коммуникационный модуль. Сборка». 1ч.

Теория

Состав коммуникационного модуля связи. Передача информации на подводного робота. Различия Bluetooth и Wi-Fi. Радиоволны и свойства радиоволн, распространение в воде.

Понятия: Виды связи.

Практика

Сборка и подключение коммуникационного модуля.

Тема 12. «Винтомоторная группа. Движители. Сборка». 1ч.

Теория

Состав конструкции движительного модуля набора Океаника. Технические характеристики мотора. Виды винтов. В чём измеряется мощность моторов и как она влияет на частоту оборотов винта. Конфигурация движителей ТПА. Теория движения по осям.

Понятия: движитель и двигатель.

Практика

Сборка и разборка движительного набора. Испытание робота. Выполнение заданий на управление роботом.

Тема 13. «Конструкционные и соединительные элементы. Особенности крепления деталей». 1ч.

Теория

Особенности крепления деталей при сборке. Состав конструкции гермобокса. Сборка больших конструкционных модулей.

Понятия: соединение, крепление, конструкция, планки Пикатинни.

Практика

Разборка робота на мелкие элементы. Характеристика креплений.

Тема 14. «Особенности изготовления деталей конструктора Океаника КИТ». 1ч.

Теория

Способы изготовления деталей. Производство деталей для наборов Океаника. Понятия: литьё, виды литья.

Практика

Практическое задание по определению какие детали возможно моделировать и печатать на принтер 3D.

Тема 15. «Полезная нагрузка. Виды и назначение полезной нагрузки. Балластировка подводного робота». 1ч.

Теория

Полезная нагрузка. Виды и назначение полезной нагрузки. Балластировка подводного аппарата. Состав полезной нагрузки основного набора Океаника. Понятия: балласт, нагрузка, остойчивость, баланс.

Практика

Балластировка подводного робота

Тема 16. «Промежуточный контроль». 1ч.

Теория

Решение тестов.

Приложение 1.

Практика

Выполнение практического занятия.

Раздел IV. Теория движения и управления ТПА. 7 ч.

Тема 17. «Правила ТБ при работе с ТПА. Правила проведения работ» 1ч.

Теория

Правила ТБ при работе с ТПА.

Практика

Опрос по ТБ при работе с ТПА.

Тема 18. «Подготовка ТПА к спуску. Пробный спуск». 2ч.

Теория

Алгоритм подготовки к спуску ТПА.

Практика

Проведение спуска ТПА в бассейне

Тема 19. «После спусковое обслуживание ТПА. Сервисные работы (проверка ТПА)». 2ч.

Теория

Алгоритм после спусковое обслуживание ТПА, Алгоритм проверка ТПА.

Практика

Выполнение проверки и сервисной работы ТПА

Тема 20. «Методика проведения подводных работ». 2ч.

Теория

Ознакомление и применение методики проведения подводных работ с роботами: Пиранья и Батискаф.

Практика

Выполнение заданий по регламенту в течение двух занятий

Раздел V. Практика управления ТПА. 10 ч.

Тема 21. «Пилотажное упражнение № 1 (Прямое движение ТПА). Теоретические знания для успешного пилотирования». 2ч.

Практика

Выполнение упражнения № 1.

Тема 22. «Пилотажное упражнение №2 (Курс, рыскание, тангаж. Движение галсами)». 2ч.

Практика

Выполнение упражнения № 2.

Тема 23. «Пилотажное упражнение №3 (Глубина, автоглубина)». 2ч.

Практика

Выполнение упражнения № 3.

Тема 24. «Пилотажное упражнение №4 (Маневрирование. Высший пилотаж)». 3ч.

Практика

Выполнение упражнения № 4.

Тема 25. «Итоговый контроль (командное соревнование)». 1ч.

Практика

Командное соревнование.

5. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

- ценностное отношение к достижениям российских учёных и конструкторов;
- мотивация к инженерному творчеству;
- стремление к самовыражению через техническое творчество;
- осознание ценности труда;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности;
- осознанный выбор индивидуальной траектории сферы образования и дальнейшего профессионального развития;
- способность к взаимодействию, коллективной работе.

Метапредметные результаты

- овладение навыками исследовательской деятельности и научного познания;
- выявлять причинно-следственные связи изучаемых явлений;
- выбирать способ решения учебной задачи;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- определять цель, задачи, составлять план предстоящей деятельности.

Предметные результаты

- знать историю развития подводной робототехники;
- знать и грамотно использовать термины и понятия;
- знать и применять законы физики, необходимые для навигации подводных аппаратов;
- называть и характеризовать конструктивные элементы подводного робота;
- знать и называть сферы применения подводной робототехники;
- характеризовать социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой;
- выполнять сборку робота по карте сборки, инструкции;
- уметь собирать подводного робота с учетом поставленных учебных задач;
- уметь управлять подводным роботом с помощью пульта дистанционного управления;
- уметь программировать подводного робота для выполнения учебных задач;
- предлагать варианты совершенствования конструкции робота;
- предлагать варианты использования подводного робота для разных задач;
- выполнять правила безопасной работы с электрическими приборами.

6.Оценочные материалы

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

Входной контроль - проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Форма текущего контроля: опрос.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Форма текущего контроля: тест.

Итоговый контроль (командное соревнование) - оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению всего периода обучения по программе.

Форма контроля: соревнования.

Текущий контроль: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно- тематического плана.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Диагностика позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:

- решение тематических задач, тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ;
- игры;
- соревнование.

Наряду с обучающими задачами, программа призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

7. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах, и т. д.

- тематическая беседа;
- портфолио;
- презентация и защита индивидуальных творческих работ;
- рейтинг участия в районных, городских, областных и всероссийских конкурсах и олимпиадах.

Оценочные материалы

Контроль предметных компетенций (теоретических знаний и практических умений, и навыков) осуществляется с помощью карт сформированных предметных компетенций. Карта универсальная, может использоваться по любому вектору программы. Заполняется педагогом три раза в год по итогам наблюдения, исходя из ожидаемых результатов реализации программы. Контроль метапредметных результатов осуществляется с помощью диагностических материалов сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Критерии оценки Творческий уровень

- Обладает многосторонними способностями.
- Работает быстро. Имеет высокую общую работоспособность.
- Обладает умениями широко интерпретировать и конструировать материал.
- Рассматривает один и тот же факт, явление с разных точек зрения, проявляя глубокий интерес к открытиям в мировой цивилизации, умеет доказывать, опровергать.
- Работает с различными информационными источниками (справочники, энциклопедический материал, научно-популярная статья, занимательная литература, Интернет), отыскивая, отбирая необходимый материал.
- Свободно владеет поиском недостающей информации. Умеет приобретать знания в процессе самостоятельной поисковой деятельности.
- Имеет большой словарный запас.
- Умеет «встраивать» новые знания в систему уже усвоенных и применяемых на практике знаний и в проблемную ситуацию.
- Свободно владеет операционными способами освоения знаний (сравнение, анализ, синтез, простые и сложные обобщения, абстрагирование и т.д.).
- Умеет приводить знания в движение, в результате чего устанавливаются новые взаимосвязи, формируются новые обобщения, делаются новые выводы.
- Свободно ориентируется в овладении умениями сопоставлять, критически анализировать.
- Умеет проводить самоанализ личного знания, подбирая методы предстоящей работы.
- Самостоятелен в принятии решения.
- С большим интересом посещает занятия в творческом объединении, расширяя и углубляя знания в интересующей его области

Продуктивный уровень

- Обладает прочными знаниями и твердыми умениями всех умственных действий, развивающих творческую индивидуальность личности.
- Процесс выполнения всех видов творческих упражнений носит сознательный характер. Ребенок осознает цель, понимает возникшую проблему. Внутренне планирует содержание, структуру и проектируемые результаты деятельности.
- Умеет проводить тщательный анализ задачи, наличие данных в ней, при этом может прибегать к помощи педагога.
- Предстоящей деятельности придается строгая логичность. Составляется план последовательности выполнения заданий.
- Проверяет правильность решения задачи. При перенесении способов решения на другие виды задач самостоятельно находит новые приемы решения.
- Выделяет сущность в явлениях, процессах, виде связи, зависимости между явлениями, процессами.
- Умеет выбрать оптимальные пути решения на основе систематизации большого объема информации, в том числе межпредметного характера.
- Пытается самостоятельно выделить отдельно причины, следствия, а также причинно-следственные связи в развитии явлений и на основе этих процессов выделять закономерности, пытается делать выводы.
- Умеет получить вывод из информации, а затем развернуть его в текст с движением от главной мысли до конкретного знания.
- Моделирует ход суждений, обладая системной информацией, при этом твердо удерживая внутренний план действий.
- Имеет знания и умения по самообразованию и самообучению

Репродуктивный уровень

- Стремится к выделению главного, обобщению, а также сравнению, доказательству, опровержению. Однако, системой умственных действий не обладает.
- Умеет делать простые выводы в более сложные, а также преобразовывать в заключения.
- Овладение материалом происходит в том же объеме и порядке, в каком изложены на занятии, не внося нового.
- Учебные задания выполняются первоначально на уровне копирования и воспроизведения (1-й этап). В процессе закрепления (2-й этап) проявляется догадливость, сообразительность, однако проявить собственное отношение к фактам не умеет. В ходе обобщающего контроля (3-й этап) знания и умения
- поднимаются на новый уровень и выходят за рамки выводов и правил, то есть
- творческий уровень.
- Проявляет вдумчивое отношение к установлению новых связей между явлениями и процессами.
- Свободно переносит знания с одного явления на другое, но не широко.
- Предпринимает попытку открыть новые знания, систематизируя, классифицируя факты, но небольшие по объему.
- Умеет проводить опытную и опытно-экспериментальную работу на основе предложенного учителем плана, наблюдая и фиксируя значительное в явлениях,

процессах, а также делать выводы из фактов и их совокупности, но разработать план поисковой работы самостоятельно не умеет.

- Принимает активное участие в решении одной задачи, имеющей разные задания, сначала простые и далее усложненные, но самостоятельно дополнить задачу не может, поставив, например, ряд вопросов.
- Может работать с несколькими информационными источниками сразу (учебник, занимательная литература, энциклопедические материалы), выбирая и конструируя короткую информацию.

Критерии и показатели для оценки метапредметных результатов обучающихся

№	Критерии	Показатели	Проявляется/ не проявляется. балл
1	Взаимодействие в команде. Умение учащегося продуктивно общаться, готовность помочь при коллективном решении задач	1. Вступает во взаимодействие с детьми	
		2. Вступает во взаимодействие с педагогом	
		3. Отстаивает свое мнение аргументировано и спокойно	
		4. Оказывает помощь сверстникам при выполнении какой-либо работы	
		5. Просит и принимает помощь сверстников	
	Среднее значение		
2	Познавательная активность Желание узнавать новое	1. Интересуется темой занятия, задает дополнительные вопросы педагогу по теме занятия/темы/программы	
		2. Воспроизводит информацию по итогам занятия	
		3. Умеет вычленять главное из полученной информации.	
		4. Охотно делится информацией по итогам самостоятельной работы	
		5. Самостоятельно (без помощи взрослого) выполняет дополнительные задания	
	Среднее значение		
3	Ответственность проявляется при выполнении	1. Выполняет задания педагога в указанный срок и без напоминания	

функциональных заданий, известных, повторяющихся	2. Своевременно приходит на занятие, другие мероприятия	
	3. Доводит начатую работу до конца	
	4. Адекватно реагирует на оценку своего труда, полученного результата.	
	5. Выполняет взятые на себя обязательства	
	Среднее значение	

В таблице обозначается проявление или не проявление показателей три критерия, которые дают представление о тех качествах обучающегося, на развитие которых направлена данная программа.

Применяемые методы оценки: педагогическое наблюдение, анкетирование, беседа. Принята 100-бальная шкала, на которой определены 4 интервала, которые соответствуют:

высокому (продвинутому) уровню результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы от 80 до 100 баллов и характеризуются сформированностью и закреплённостью в деятельности обучающихся ценностных ориентаций; осознанный, целенаправленный характер деятельности (уровень мотивации); умению создавать новые правила, новые творческие продукты, алгоритмы действий в непредвиденных (новых) ситуациях, условиях.

средний (базовый) уровень от 60 до 79 баллов характеризуется осознанностью желания заниматься экспериментальной деятельностью, умением самостоятельно воспроизводить и применять информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях, при этом действия обучающегося расцениваются как репродуктивные; осознанностью своей роли и ответственности за результаты работы группы, готовностью выполнять различную работу для пользы команды.

низкий (стартовый) уровень от 40 до 59 баллов характеризуется умением обучающегося выполнять учебную деятельность, опираясь на описание действия, подсказку, намек; обучающийся знает о ценности коллектива, дружбы, взаимопомощи; имеет неосознанный уровень (интерес или потребность) к занятиям деятельностью по программе.

недопустимый уровень от 40 баллов и ниже характеризуется отсутствием опыта в виде деятельности и желания заниматься им; отказом признавать значимость умения

сотрудничать, взаимодействовать с педагогом и другими детьми, желанием работать только индивидуально и обыгрывать всех.

Сводная таблица достижений каждого обучающегося заполняется в течение учебного года в три периода: в сентябре или октябре заполняются начальные данные, в конце декабря – промежуточные данные, в мае - итоговые. На основании сводных данных о достижениях каждого обучающегося наблюдается динамика освоения программы дополнительного образования и производится ее корректировка на дальнейший период.

8. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение	Информационно-образовательные ресурсы	Учебно-методическое обеспечение	Кадровое обеспечение
Для проведения занятий по программе необходимо компьютерный класс на 10-15 рабочих мест оборудованный по нормам СанПин и иными нормами по освещению и параметрам, оборудованный необходимой мебелью: столы, стулья шкафы. Персональные электронно – вычислительные машины в количестве 11- 16 штук и операционная система не ниже Astra Linux CE; Выход в сеть «Интернет» со скоростью не ниже 80 Мбит/с.; Мультимедийный проектор и экран для проектора или интерактивная доска. ТПА: Пиранья, Батискаф Бассейн. Испытательный отсек судна.	www.lngklass368.ru <u>«Подводный робот Океаника КИТ в аквариуме. Демонстрация возможностей»</u> 	<u>Книга А.Е.Тарас “История подводных лодок”</u> Книга: История подводных лодок, 1624–1904 / Библиотека / Главная / Арсенал-Инфо.рф (arsenal-info.ru) Фотографии, презентации, фильмы, видеоматериалы, список деталей, взрыв-схема <u>(https://drive.google.com/drive/folders/17poLw9TGixct1b0HA_XAxDKFtxK4oYiD?usp=share link)</u>	Педагог дополнительного образования реализующий программу должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

