

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Детский технопарк «Кванториум»



Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Талова Т.М. / Талова Т.М.

26 мая 2025 г.

Согласовано:

Методический совет

от 26 мая 2025 г.

Протокол № 21/06-10

Естественно-научная направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



НАНОКВАНТУМ

«МАТЕРИАЛЫ ВОКРУГ НАС»

Возраст обучающихся: 7-9 лет

Срок реализации: 1 год, 144 часа

Автор-составитель:

Бахтина Ирина Анатольевна, педагог
дополнительного образования

Консультант:

Поварова Ирина Федоровна, заместитель
директора по инновационной и методической
работе

Исполнитель: Петрова Ольга Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

г. Рыбинск
2025 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Цели и задачи программы	5
1.2. Планируемые результаты.....	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ.....	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	9
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	12
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	13
6.1. Методическое обеспечение.....	13
6.2 Дидактическое обеспечение	13
6.3. Материально-техническое обеспечение	14
6.4. Кадровое обеспечение	15
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	16
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	20
8.1. Нормативно-правовые документы	20
8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся.....	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Материалы вокруг нас**» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- указом Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Направленность программы: естественно-научная.

Вид программы: модифицированная, разработана на основании дополнительной образовательной программы «Мир вокруг нас» Обжориной Д.А., педагога дополнительного образования структурного подразделения «Кванториум» ГБУ ДО «Центр

развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодёжи» Калининского района Санкт-Петербурга.

Категория обучающихся: данная программа предназначена для обучающихся 7-9 лет, проявляющих интерес к наукам естественнонаучного направления.

Актуальность программы

Дети в возрасте 7-9 лет активно исследуют окружающий мир, стремятся понять причины и последствия происходящих явлений. Программа поможет поддержать и развить эту естественную пытливость, стимулируя детей к активному изучению окружающей среды. В рамках занятий учащиеся научатся основам научного метода и систематическим исследовательским навыкам, что позволит им формулировать гипотезы, проводить наблюдения, экспериментировать и делать выводы. Эти навыки могут быть полезны на протяжении всей жизни. Программа естественно-научного направления предоставляет возможность детям активно принимать участие в практических заданиях, экспериментах и проектах. Это развивает их творческое мышление, фантазию и способность придумывать оригинальные идеи.

Знакомство с интересными и практическими аспектами естествознания на ранней стадии может сформировать у детей устойчивый интерес, который сохранится на протяжении всей жизни. Это может вдохновить их на дальнейшие исследования и карьерные пути в области науки и технологий.

Отличительные особенности программы и новизна

В рамках реализации данной программы, обучающиеся работают с различными экспериментальными задачами. Использование экспериментирования является великолепным средством для интеллектуального развития детей младшего школьного возраста. Эксперимент, самостоятельно проводимый ребенком, позволяет ему создать модель естественно-научного явления и обобщить полученные действенным путем результаты, сопоставить их, классифицировать и сделать выводы о ценностной значимости химических явлений для человека и самого себя.

1.1. Цели и задачи программы

Цель: Развитие научного мировоззрения у обучающихся и формирование современных представлений об окружающем мире посредством исследовательского подхода

Задачи:

Задачи обучения:

1. Формировать знания обучающихся о физических явлениях.
2. Формировать знания обучающихся о химических явлениях.
3. Формировать знания обучающихся о биологических процессах.
4. Формировать знания обучающихся о различных материалах.
5. Формировать навыки экспериментальной работы.
6. Формировать навыки работы с лабораторным оборудованием.

Задачи развития:

1. Развивать интерес к современному естествознанию, естественным наукам.
2. Развивать навыки научно-исследовательской и проектной деятельности.
3. Развивать познавательную и творческую активность обучающихся.
4. Развивать логическое и системное мышление.
5. Развивать навыки командной работы, публичного выступления.

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Планируемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися модулей программы по соответствующим аспектам являются:

Обучающий аспект

1. Сформированность знаний у обучающихся о физических явлениях.
2. Сформированность знаний у обучающихся о химических явлениях.
3. Сформированность знаний у обучающихся о биологических процессах.
4. Сформированность знаний у обучающихся о различных материалах.
5. Сформированность у обучающихся навыков экспериментальной работы.
6. Сформированность у обучающихся навыков работы с лабораторным оборудованием.

Развивающий аспект

1. Развитие интереса к современному естествознанию, естественным наукам.
2. Развитие навыка научно-исследовательской и проектной деятельности.
3. Развитие познавательной и творческой активности обучающихся.
4. Развитие логического и системного мышления.
5. Формирование навыка командной работы, публичного выступления.

Воспитательный аспект

Ожидаемыми результатами обучающихся по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы: программа рассчитана на 1 год обучения, 144 академических часов в учебный год.

Режим реализации: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 мин.

Возраст обучающихся: 7-9 лет.

Программа не адаптирована для обучения детей с ОВЗ и детей-инвалидов.

Условия набора и формирования групп: на обучение по программе принимаются все желающие, конкурсного отбора не предусмотрено. Формируются группы из детей в возрасте 7-9 лет в количестве не более 12 человек.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28.

Обучение по данной программе проводится в очной форме.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Модуль, раздел или тема	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1. Исследование				
1.	Что такое естествознание?	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
2.	Научная лаборатория	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
3.	Методы научного познания	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
4.	Планирование эксперимента	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
	Раздел 2. Материалы				
5.	Вещества и смеси	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
6.	Способы разделения смесей	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
7.	Агрегатные состояния веществ	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
8.	Газы	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
9.	Воздух	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
10.	Жидкости	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
11.	Вода	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
12.	Твердые тела	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
13.	Металлы	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
14.	Пластики	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
	Раздел 3. Физика				
15.	Физические явления	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
16.	Температура. Нагревание	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
17.	Оптика	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
18.	Сила притяжения	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
	Раздел 3. Химия				

19.	Химические явления	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
20.	Горение	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
21.	Разложение веществ	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
22.	Индикаторы	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
23.	Кристаллы	4	20	24	Устный опрос Практическое задание
24.	Растворы	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
Раздел 4. Биология					
25.	Фотосинтез	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
26.	Питание растений	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
27.	Микроскоп	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
28.	Микроорганизмы	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
29.	Анализ качества воды	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
30.	Анализ качества молочной продукции	2	2	4	Устный опрос Практическое задание
31.	Итоговое занятие	2	2	4	Практическое задание
ИТОГО:		64	80	144	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий: 8 сентября.

Окончание занятий: 31 мая.

Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Что такое естествознание?

Теория (2 часа): понятие естествознания. Предмет изучения физики, химии, биологии.

Практика (2 часа): игра на знание природных явлений.

Тема 2. Научная лаборатория

Теория (2 часа): знакомство с лабораторной посудой и оборудованием.

Практика (2 часа): применение лабораторной посуды и оборудования.

Тема 3. Методы научного познания

Теория (2 часа): Исследовательская деятельность. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, классификация, систематизация, описание, сравнение.

Практика (2 часа): игра «Что я вижу?»

Тема 4. Планирование эксперимента

Теория (2 часа): правила планирования эксперимента.

Практика (2 часа): составления плана эксперимента с кристаллами.

Тема 5. Вещества и смеси

Теория (2 часа): понятия вещества и смеси. Свойства веществ и свойства смесей.

Практика (2 часа): игра на соотнесение свойств и веществ.

Тема 6. Способы разделение смесей

Теория (2 часа): способы разделение смесей: фильтрование, выпаривание, магнитная сепарация.

Практика (2 часа): разделение на компоненты раствора поваренной соли с песком.

Тема 7. Агрегатные состояния веществ

Теория (2 часа): Агрегатные состояния: жидкое, твердое, газообразное.

Практика (2 часа): игра на соотнесение агрегатного состояния и веществ в нормальных условиях. Игра на соотнесение свойств и веществ.

Тема 8. Газы

Теория (2 часа): что такое газы. Свойства газов. Кислород.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Свойства газов».

Тема 9. Воздух

Теория (2 часа): состав воздуха. Воздух как смесь газов. Экологические вопросы.

Практика (2 часа): экологическая игра «Загрязнение атмосферы».

Тема 10. Жидкости

Теория (2 часа): что такое жидкости. Свойства жидкостей. Вода.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Свойства жидкостей».

Тема 11. Вода

Теория (2 часа): Свойства воды. Запасы воды на планете Земля.

Практика (2 часа): экологическая игра «Загрязнение воды».

Тема 12. Твердые тела

Теория (2 часа): что такое твердые тела. Свойства твердых тел.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Свойства твердых тел».

Тема 13. Металлы

Теория (2 часа): что такое металлы. Свойства металлов.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Свойства металлов».

Тема 14. Пластики

Теория (2 часа): что такое пластики. Экологические проблемы с пластиком. Переработка пластика.

Практика (2 часа): задание «Сортировка пластика».

Тема 15. Физические явления

Теория: (2 часа): что такое физическое явление. Признаки физических явлений.

Практика: (2 часа): лабораторная работа «Опознавание физических явлений».

Тема 16. Температура. Нагревание

Теория: (2 часа): что такое температура. Нагревательные приборы. Приборы для измерения температуры.

Практика: (2 часа): лабораторная работа «Термохромные пигменты».

Тема 17. Оптика

Теория: (2 часа): что такое оптика. Линзы. Лупа.

Практика: задание «Увеличение и уменьшение».

Тема 18. Сила притяжения

Теория: что такое сила притяжения. Законы Ньютона.

Практика (2 часа): игра «Космическое притяжение».

Тема 19. Химические явления

Теория: (2 часа): что такое химическое явление. Признаки химических явлений.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Опознавание химических явлений».

Тема 20. Горение

Теория: (2 часа): процесс горения с химической точки зрения. Выделение тепла.

Практика: (2 часа): лабораторная работа «Горение».

Тема 21. Разложение веществ

Теория: (2 часа): процесс реакции разложения. Скорость реакции.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Реакция вулкан».

Тема 22. Индикаторы

Теория: (2 часа): что такое индикатор. Капустный индикатор.

Практика (2 часа): приготовление капустного индикатора. Проверка среды растворов.

Тема 23. Кристаллы. Часть 1

Теория: (2 часа): процесс кристаллизации. Кристаллы из лимонной кислоты.

Практика: (2 часа): выращивание кристаллов из лимонной кислоты

Тема 24. Кристаллы. Часть 2

Теория: (2 часа): свойства кристаллов.

Практика: (2 часа): проверка свойств кристаллов лимонной кислоты.

Тема 25. Растворы

Теория (2 часа): что такое раствор. Приготовление растворов.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Свойства растворов соли».

Тема 26. Фотосинтез

Теория (2 часа): что такое фотосинтез. Значение фотосинтеза для живых существ.

Практика (2 часа): игра «Растения и фотосинтез».

Тема 27. Питание растений

Теория (2 часа): развитие растений. Питание растений.

Практика (2 часа): лабораторная работа «Цветные цветы».

Тема 28. Микроскоп

Теория (2 часа): что такое микроскоп. Строение микроскопа.

Практика (2 часа): изучение на практике строение микроскопа и его настройка.

Тема 29. Микроорганизмы

Теория (2 часа): что такое микроорганизмы. Бактерии и вирусы.

Практика (2 часа): изучение препаратов микроорганизмов под микроскопом.

Тема 30. Анализ качества воды

Теория (2 часа): показатели качества воды. Анализы для определения показателей качества воды.

Практика (2 часа): анализ качества питьевой воды: водородный показатель, степень чистоты, плотность.

Тема 31. Анализ качества молочной продукции

Теория (2 часа): показатели качества молока и творога. Анализы для определения показателей качества молока и творога.

Практика (2 часа): анализ качества молока и творога: водородный показатель, степень чистоты, плотность, содержание крахмала.

Тема 32. Итоговое занятие

Практика (2 часа): подведение итогов работы за год. Игра «Естествознание».

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Наноквантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей целью воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие задачи:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные и гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- фронтальная.

Формы организации занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;
- на этапе закрепления изученного материала – беседа, дискуссия, практическая работа, дидактическая или педагогическая игра;
- на этапе повторения изученного материала – наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы.

Методы организации образовательного процесса:

- Словесный – лекции, техника безопасности в биологической лаборатории, правила работы с оборудованием.
- Наглядный – работа с презентациями.
- Практический – работа в лаборатории;
- Объяснительно-иллюстративный – инструктаж обучающихся по работе с микроскопами, спиртовыми горелками, весами и др.
- Репродуктивный – работа вместе с педагогом,
- Диалоговый и дискуссионный;
- Исследовательский – поиск проблемы и работа над исследовательскими задачами.
- Метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях.
- Метод закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков.
- Метод проблемного обучения, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- Метод проектной деятельности.
- Поощрение – устное поощрение правильных ответов, качественно проделанной работы и др.;
- Мотивация – мотивация обучающихся к достижению результатов.

Педагогические технологии

В данной программе используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения,
- технология разноуровневого обучения,
- технология индивидуализации обучения,
- здоровьесберегающие технологии,
- технология исследовательской деятельности.

6.2 Дидактическое обеспечение

Учебно-методические и дидактические средства обучения:

- рабочая тетрадь, лабораторный журнал;
- викторины, анкеты;
- кейс-задания, близкие по тематике содержанию занятий;
- научно-популярные фильмы, видеоматериалы;
- презентации, подготовленные педагогом;

– справочные таблицы (Менделеева, растворимости, вязкости, температуры кипения, плавления и др.).

6.3. Материально-техническое обеспечение

Требования к помещениям:

– Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16 чел., оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием, совмещенный с зоной лабораторных и демонстрационных опытов, площадью не менее 50 м². Одновременно в лаборатории занимаются 8-12 учащихся (одна группа или подгруппа).

– Дополнительно требуются два помещения площадью не менее 15 м² для лаборантских помещений. В одной лаборантской и лекционном зале необходимы вода и слив. В помещениях будут размещены, как минимум: вытяжные шкафы - 2 шт., один для общих работ, второй для муфельной печи, шкафы для хранения химической посуды, шкафы для реактивов, весовые столики, стол для установки оптического микроскопа и компьютера к нему, стол для установки компьютера и СЗМ, лабораторные островные столы с химически стойким покрытием, лабораторные пристенные столы для приборов, стулья антистатические, табуреты лабораторные, табурет-подставка для титрования, микроскопии (для низкорослых детей), шкафы для хранения реактивов и химических веществ, тележка для зарядки и хранения ноутбуков.

Во всех помещениях необходима система вытяжной вентиляции.

На группу обучающихся необходимо:

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Учебное и лабораторное оборудование	
1.1.	Оптический микроскоп	3
1.2.	Аналитические весы	2
1.3.	Ультразвуковая мойка	1
1.4.	Центрифуга	1
1.5.	Магнитная мешалка с подогревом	1
1.6.	Нагревательная плитка	1
1.7.	Сушильный шкаф	1
1.8.	Рефрактометр	1
1.9.	Муфельная печь	1
1.10.	Водяная баня	1
1.11.	Электронный термометр	5
1.12.	рН-метр карманный	5
1.13.	Автоматические микропипетки	10
1.14.	Барометр	2
1.15.	Психрометр гигрометр	2
1.16.	Штангенциркуль	1
2.	Мебель	
2.1.	Стол	6
2.2.	Стулья	12
3.	Компьютерное оборудование	
3.1.	Ноутбук	12
4.	Презентационное оборудование	
4.1.	Моноблочное интерактивное устройство	1
4.2.	Флипчарт	1
5.	Комплект лабораторной посуды	
6.	Комплект реагентов	
7.	Спец. одежда-халаты, защитные очки, перчатки	12

6.4. Кадровое обеспечение

Требования к преподавательскому составу:

Для реализации годовой программы требуется педагог дополнительного образования, имеющие высшее профильное образование в соответствии с реализуемой программой.

Для реализации программы и проведения практических занятий привлекается учебно-вспомогательный персонал: лаборант (инженер) с образованием по профилю «Лабораторное дело», «Лабораторный химический анализ».

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы отслеживаются путем проведения вводной диагностики, промежуточного и итогового контроля.

Вводная диагностика подразумевает под собой опрос или беседу-опрос по сформированности первичных знаний, умений, навыков у обучающихся по данному направлению деятельности.

Текущий контроль проводится по завершении изучения каждой темы. Выявление имеющихся у обучающихся знаний, умений и навыков проходит через выполнение практических, лабораторных работ в рабочей тетради.

Итоговый контроль образовательной деятельности подводится в конце учебного года по накопительной системе выполнения практических, лабораторных работ в рабочей тетради.

По итогам контроля заполняется таблица отслеживания образовательных и воспитательных результатов обучающихся.

Критерии и показатели расписаны в таблице 1.

Таблица 1

Критерии и показатели

Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Задачи обучения модуля «Материалы вокруг нас»			
Формировать знания обучающихся о физических явлениях	Уровень сформированности знаний обучающихся о физических явлениях	Высокий – демонстрирует системные знания, знает основные понятия и термины, грамотно их использует в учебных ситуациях; самостоятельно и уверенно применяет теоретические знания в практической работе. Средний – имеет фрагментарные знания по теме, знает базовый минимум терминов, не всегда грамотно их использует; применяет теоретические знания в практической работе с помощью педагога или лаборанта. Низкий – имеет слабые знания по теме, не владеет понятиями и терминами, избегает использования их на занятиях; применять знания в практической работе может только под постоянным контролем педагога или лаборанта.	Выполнение практических заданий. Выполнение учебных проектов. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать знания обучающихся о химических явлениях	Уровень сформированности знаний обучающихся о химических явлениях		
Формировать знания обучающихся о биологических процессах	Уровень сформированности знаний обучающихся о биологических процессах		
Формировать знания обучающихся о различных материалах	Уровень сформированности знаний обучающихся о различных материалах		
Формировать навыки экспериментальной работы	Уровень сформированности навыков экспериментальной работы	Высокий – самостоятельно и уверенно проводит экспериментальную работу, соблюдая технику безопасности. Средний – проводит экспериментальную работу, иногда нуждается в поддержке педагога или лаборанта, не всегда выполняет требования правил техники безопасности. Низкий – не может проводить эксперимент без поддержки педагога или лаборанта, техника безопасного проведения эксперимента отсутствует.	
Формировать навыки работы с лабораторным оборудованием	Уровень сформированности навыков работы с лабораторным оборудованием		

		может выбрать правильное оборудование для экспериментов, периодически требуется помощь педагога или лаборанта. Низкий – не знает основные правила работы с лабораторным оборудованием, не может сам выбрать оборудование для экспериментов, требуется постоянное сопровождения педагога или лаборанта.	
Задачи развития			
Развивать интерес к современному естествознанию, естественным наукам	Уровень интереса к современному естествознанию, естественным наукам	Высокий – демонстрирует высокий интерес к современному естествознанию, естественным наукам, посещает занятия без пропусков, с интересом выполняет задания, заинтересован в получении новых знаний, самостоятельно организует поиск информации по интересующим темам. Средний - демонстрирует умеренный интерес к современному естествознанию, естественным наукам, посещает занятия с необоснованными пропусками, выполняет не все задания, занимается изучением темы только в рамках занятий. Низкий – интерес к современному естествознанию, естественным наукам отсутствует, не стремится посещать занятия, задания выполняет только под контролем педагога.	Выполнение учебных проектов. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Развивать навыки научно-исследовательской и проектной деятельности.	Уровень навыков научно-исследовательской и проектной деятельности.	Высокий – самостоятельно формулирует актуальность, гипотезу, цель и задачи работы. Умеет интегрировать и применять в деятельности информацию из разных областей науки для решения проблемы. Умеет планировать работу и эксперимент. Умеет самостоятельно создавать презентацию к работе. Средний - формулирует актуальность, гипотезу, цель и задачи работы только с помощью педагога. Применяет информацию из разных областей науки для решения проблемы совместно с наставником. Планирует работу и эксперимент с помощью педагога. Создает презентацию к работе с помощью педагога. Низкий – не формулирует и не понимает актуальность, гипотезу, цель и задачи работы. Не применяет в деятельности информацию из разных областей науки для решения проблемы. Планирует работу и эксперимент с помощью педагога. Не может создавать презентацию к работе.	Выполнение учебных проектов. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Развивать познавательную и творческую активность обучающихся	Уровень развития познавательной и творческой активности обучающихся	Высокий – при выполнении заданий проявляет самостоятельную творческую активность, на занятиях активен, самостоятельно расширяет свой кругозор, стремится участвовать во всех мероприятиях, результативность участия высокая. Средний – выполняет задания только на основе образца или с помощью педагога, на занятиях не всегда активен, участвует в мероприятиях только по просьбе педагога,	Участие в конкурсах, конференциях. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

		результативность участия средняя, неровная. Низкий – способен выполнять только простейшие задания, на занятиях пассивен, не проявляет желания участвовать в мероприятиях, при участии низкая результативность.	
Развивать логическое и системное мышление	Уровень развития логического и системного мышления	Высокий – успешно выполняет все задания, освоил практически весь объем знаний, умений и навыков, предусмотренный программой. Средний – задания выполняет с ошибками, требуется помощь педагога, освоил знания, умения и навыки более чем на 50%. Низкий – задания выполняет только с помощью педагога, овладел менее чем 50% знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.	Участие в конкурсах, конференциях. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать навык командной работы, публичного выступления	Уровень сформированности навыка командной работы, публичного выступления	Высокий – умеет работать в команде, самостоятельно выбирает роль и деятельность. Выступает спикером, может защищать проект. Средний – Работает в команде по приглашению, сам безынициативен, выполняет пассивные роли, публичных выступлений старается избегать. Низкий – не умеет работать в команде, выполняет индивидуальные проекты, исследования с помощью педагога, категорично избегает публичных выступлений.	Участие в защитах проектов, конкурсной деятельности. Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению	Уровень сформированности профессионального самоопределения	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора,	

обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	видит перспективы профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	
--	---	--	--

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.03.2025).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.03.2025).
3. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022> (дата обращения: 17.03.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.03.2025).
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 17.03.2025).
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.03.2025).
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.03.2025).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.03.2025).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.03.2025).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.03.2025).
11. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества

обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 20.03.2023).

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.03.2023).
13. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.03.2025).
14. Приказ Департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7601201808100001> (дата обращения: 17.03.2025).
15. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества// ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_goau_do_yao_tsydyutt_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.03.2025).

8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

1. Гудилин, Е.А. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества / под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 171 с.
2. Деффейс, К. Удивительные наноструктуры / К. Деффейс, С. Деффейс; под ред. Л.Н. Патрикеева. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 209 с.
3. Дыбина, О.В. Неизведанное рядом: Опыты и эксперименты для дошкольников / О.В.Дыбина, Н.П. Рахманова, В.В. Щетинина. – М.: Сфера, 2016.
4. Журнал «Квант». – 1970 – 2007. – М.: Наука.
5. Занимательное природоведение: пособие / сост. Ю.Р. Васильев // CoolLib: [сайт]. – URL: <https://coollib.net/b/538945-yu-r-vasilev-zanimatelnoe-prirodovedenie/read> (дата обращения: 15.05.2025).
6. Ковинько, Л.В. Секреты природы – это так интересно / Л. В. Ковинько. – М.: Линка-Пресс, 2004. – 66 с.
7. Мухин, М. Наноквантум тулkit / М. Мухин, И. Мухин, А. Голубок. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 – 128 с.
8. Наука для детей: наглядные опыты дома // Stepik: [сайт]. – URL: <https://stepik.org/course/Наука-для-детей-наглядные-опыты-дома-1725>. (дата обращения: 15.05.2025).
9. Новые материалы / под редакцией Ю.С. Карабасова. – М.: МИСИС. – 2002 – 736 с.
10. Познавательные опыты в школе и дома / Под ред. Элистер Смит; пер. с англ. В. А. Жукова. – М.: РОСМЭН-Пресс, 2002. – 96 с.: цв. ил.
11. Пул, Ч. Мир материалов и технологий. Нанотехнологии / Ч.Пул, Ф. Оуэнс. – М.: Техносфера, 2006. – 336 с.
12. Сикорук, Л.Л. Физика для малышей / Л. Л. Сикорук. – М.: Интеллектик, 2015. – 162 с.

13. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов / под редакцией С.В. Калюжного. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 528 с.
14. Сонин, А.С. Дорога длиною в век: Из истории открытия и исследования жидких кристаллов / А. С. Сонин; отв. ред. Б. К. Вайнштейн. – М.: Наука, 1988. – 222 с.
15. Техническая литература: [сайт]. – URL: <http://www.tehlit.ru/>. – Текст: электронный.
16. Фехльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологий. Учебное пособие. Пер. с англ.: Научное издание / Б. Фехльман. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с.: цв.вкл.
17. Web of Science (Поисковая система научно-технической информации): [сайт]. –URL: www.isiknowledge.com/. – Текст: электронный.