

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**Управление образования администрации города Торжка**

**МБОУ СОШ №1**

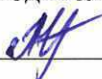
**РАССМОТРЕНА**

на заседании пед.совета

от «29» октября 2025 г.

**СОГЛАСОВАНА**

Руководитель «Точка Роста»



Комарова А.А.

от «29» октября 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

директор школы



Боброва Е.А.

от «30» октября

**ПРОГРАММА РАБОТЫ**

**НАУЧНОГО КЛУБА «ЮНИСТЫ - ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ»**

**г. Торжок 2026**

## **1. Актуальность программы**

Современное общество требует от школьников умения проводить самостоятельные научные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы. Программа Научного клуба «Юнисты - юные исследователи» отвечает этим требованиям: она соединяет теоретический материал естественно-научных дисциплин (биология, химия, физика, математика) с практическими лабораторными работами, интерактивными играми и разработкой проектов. Благодаря использованию современного оборудования и расходных материалов – микроскопов, реактивов, моделей и цифровых ресурсов – участники знакомятся с методами современной науки, что повышает их интерес к естественно-научным профессиям и формирует базу для дальнейшего профессионального роста.

## **2. Характеристика обучающихся**

Возрастная группа: ученики 7- 9 классов

Уровень подготовки: отсутствие обязательной предварительной подготовки; участники могут приходить на занятие и сразу включаться в работу.

Потребности: развитие научного мышления и исследовательских навыков, знакомство с современными методами естественно-научных исследований (микроскопия, химические опыты, цифровые лаборатории и др.), возможность пробовать разные исследовательские направления и формировать представление о будущей профессиональной траектории в области биологии, химии, физики и смежных наук.

## **3. Цель программы**

Сформировать у участников навыки самостоятельного планирования, проведения и анализа научных экспериментов; развить исследовательское мышление, навыки работы в команде и публичной защиты результатов; расширить представления о современных направлениях естественно-научных исследований и их практическом применении.

## **4. Образовательные цели**

1. Знание предметного поля – усвоение базовых понятий физики, химии, биологии и экологии.
2. Методика исследования – умение формулировать гипотезу, разрабатывать экспериментальный план, собирать и обрабатывать данные, делать выводы.
3. Лабораторные навыки – работа с микроскопом, чашками Петри, реактивами, измерительными приборами; соблюдение правил асептики и техники безопасности.
4. Научное мышление – развитие критического анализа, умения сравнивать теорию с результатами экспериментов, оценивать достоверность данных.
5. Командная работа – распределение ролей в группе, совместный поиск решений, обсуждение и аргументация результатов.
6. Публичное представление – подготовка научных презентаций, защита проектов перед аудиторией, использование визуальных материалов (модели, цифровые схемы).
7. Осведомлённость о профессиях – знакомство с карьерными возможностями в биологии, химии, физике и смежных областях.

## 5. Объем и срок освоения программы, режим занятий

Объём: программа состоит из серии самостоятельных мастер-классов, исследований; каждый отдельный модуль длится от 1 до 3 часов практической работы.

Сроки: занятия могут проводиться в течение учебного года по гибкому расписанию (еженедельно или по запросу), без привязки к жёстким модулям; ребёнок может посещать любые отдельные сессии.

## 6. Форма обучения

Практико-ориентированный формат:

- Проектный метод – каждое занятие оформляется как мини-исследование с чёткой задачей, гипотезой и результатом.
- Игровые элементы – викторины, квесты, «научные баттлы», дебаты
- Дифференцированные задания – несколько уровней сложности в рамках одного модуля, что позволяет адаптировать материал под разные возрастные группы.
- Педагогическое сценирование – возможность менять контекст занятия (от лаборатории до «криминалистики», от микромира до космоса).
- Творческие мастер-классы – изготовление макетов, рисунков, плакатов, работа с пластилином и красками для визуализации результатов.

## 7. Учебный план

7 - 9 класс				
№	Тема	Теория (ак. ч.)	Практика (ак. ч.)	Всего (ак. ч.)
1.	Открытие НКП. Участие в исследовательских проектах на платформе <a href="http://Наука.Будьвдвигении.рф">Наука.Будьвдвигении.рф</a> (в течение года)	1	3	4
2.	Участие в проведении Российской энергетической недели. Альтернативные источники энергии. «Атомный урок». Энергия из ветра.	1	1	2
3.	Как физика повлияла на химию? Что такое вещество и физическое тело? Как определяют плотность тел и веществ?	1	2	3
4.	Периодическая система Д. И. Менделеева – история открытия. Научный подвиг Д. И. Менделеева.	3	1	4
5.	Строение вещества в вопросах и ответах.	1	2	3
6.	Моделируем молекулы некоторых веществ, разбираемся с понятием «кристаллическая решетка».	1	1	2

7.	Химические реакции и несложные опыты. Понятие о кислотах и щелочах, об индикаторах	1	4	5
8.	Связь биологии и химии. Почему нуклеиновые кислоты и белки стали химической основой жизни? Что такое клетка?	1	1	2
9.	Микробиология – микрокосмос. Мир под микроскопом.	1	3	4
10.	Физика и биология. Электричество в живых организмах.	1		1
11.	Свет и цвет. Как мы видим цвета?		1	1
12.	Научная фантастика и наука. Откуда берутся суперспособности?	1		1
13.	Как мечта становится реальностью? Разработка изделия. Работа с 3D принтером		1	1
14.	Подведение итогов. Выбор темы исследования на лето.	1		1
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>21</b>	<b>34</b>

## 8. Содержание учебного плана и календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения (число, месяц, год)	
			по плану	по факту
1.	Открытие НКП	1		
2.	Участие в исследовательских проектах на платформе <a href="http://Наука.Будьвдвигении.рф">Наука.Будьвдвигении.рф</a>	1		
3.	Участие в проведении Российской энергетической недели.	1		
4.	Альтернативные источники энергии. «Атомный урок». Энергия из ветра.	1		
5.	Как физика повлияла на химию?	1		
6.	Что такое вещество и физическое тело?	1		
7.	Как определяют плотность тел и веществ?	1		
8.	Периодическая система Д. И. Менделеева – история открытия.	1		
9.	Научный подвиг Д. И. Менделеева. Учим знаки элементов – неметаллов.	1		
10.	Учим знаки элементов- металлов.	1		
11.	Знакомимся со свойствами металлов и неметаллов	1		
12.	Как устроены атомы неметаллов?	1		
13.	Как устроены атомы металлов?	1		

14.	Почему при взаимодействии металлов и неметаллов образуются соединения?	1		
15.	Какие бывают типы связей между атомами?	1		
16.	Что такое «Кристаллическая решетка»? Строим модели.	1		
17.	Участие в исследовательских проектах на платформе <a href="http://Наука.Будьвдвижении.рф">Наука.Будьвдвижении.рф</a>	1		
18.	Что такое кислоты?	1		
19.	Что такое щелочи?	1		
20.	Что такое индикаторы? Как меняется окраска индикатора при проведении реакции нейтрализации.	1		
21.	Несложные опыты. Реакции обмена и замещения. Получение водорода реакцией замещения металл + кислота. Получение углекислого газа реакцией мел + кислота.	1		
22.	Несложные опыты. Реакции разложения и соединения. Разложение дихромата аммония. Образование оксида меди при нагревании меди.	1		
23.	Связь биологии и химии. Почему нуклеиновые кислоты и белки стали химической основой жизни?	1		
24.	Что такое клетка?	1		
25.	Микробиология – микрокосмос. Мир под микроскопом.	1		
26.	Простейшие животные в капле воды.	1		
27.	Растительные клетки и ткани под микроскопом.	1		
28.	Клетки и ткани животных под микроскопом.	1		
29.	Участие в исследовательских проектах на платформе <a href="http://Наука.Будьвдвижении.рф">Наука.Будьвдвижении.рф</a>	1		
30.	Физика и биология. Электричество в живых организмах.	1		
31.	Свет и цвет. Как мы видим цвета?	1		
32.	Научная фантастика и наука. Откуда берутся суперспособности?	1		
33.	Как мечта становится реальностью? Разработка изделия. Работа с 3D принтером.	1		
34.	Подведение итогов. Выбор темы исследования на лето.	1		
0.		34		

## 9. Планируемые образовательные результаты

1. Умение формулировать научную гипотезу и планировать эксперимент.
2. Навыки работы с лабораторным оборудованием (микроскоп<sup>1</sup>, термометр, реактивы, пробирки, чашки Петри и др.).
3. Способность собирать, систематизировать и интерпретировать полученные данные.
4. Понимание принципов асептики, стерильности и безопасного обращения с химическими веществами.

5. Критический анализ научных источников
6. Эффективное взаимодействие в группе, распределение ролей, совместное решение задач.
7. Умение готовить и проводить публичную защиту проекта (презентация, постер, устный доклад).
8. Осведомлённость о современных направлениях науки и их этических аспектах.
9. Формирование интереса к естественно-научным профессиям и осознанный выбор дальнейшего учебного пути.

## **10. Формы оценивания**

- Контрольные эксперименты – проверка корректности выполнения лабораторных процедур, соблюдения протоколов.
- Аналитические отчёты – письменные рефераты/отчёты с описанием гипотезы, методики, результатов и выводов.
- Презентации и постеры – оценка качества визуального оформления, логичности изложения и способности отвечать на вопросы аудитории.
- Командные соревнования – квиз-баттлы, решения кейсов (например, криминалистика или генетическое редактирование).
- Рефлексия – самостоятельная оценка собственного вклада в проект и обсуждение улучшений на этапе обратной связи.

## **11. Условия реализации программы**

### **11.1. Материально-технические ресурсы**

#### Оборудование

1. USB-микроскоп – 1 шт;
2. Термометр с выносным датчиком – 1 шт;
3. Комплект из инфракрасной лампы белой зеркальной и защитного плафона – 1 шт;

#### Материальные запасы

1. Набор микропрепаратов Levenhuk LabZZ CP24, существа и растения или аналог – 1 шт;
2. Набор лабораторных стаканов (250, 150, 100, 50, 25 мл., тип Н, низкий с делениями и носиком, термостойкий) – 2 шт;
3. Штатив для пробирок лабораторный пластиковый – 5 шт;
4. Пробирка стеклянная – 30 шт;
5. Воронка полипропиленовая d100 мм – 3 шт;
6. Пипетка Пастера 3 мл. – 25 шт;
7. Пинцет полистироловый – 5 шт;
8. Груша (нагнетатель) с обратным клапаном для тонометра -2 шт;
9. Чашка Петри, 90 мм – 25 шт;

10. Стакан лабораторный, 1л – 1 шт;
11. Чаша для выпаривания – 1шт;
12. Шприц одноразовый медицинский катетерного типа без иглы 50/60 мл. – 2 шт;
13. Стакан 250 мл. для многоразового использования из Поликарбоната (плотного пластика) – 2 шт;
14. Кисть Белка 24 – 2 шт;
15. Контейнер для хранения пластиковый с крышкой 1,8 л, прозрачный – 1 шт;
16. Комплект маркеров черных перманентных, 3 шт. в комплекте – 1 шт;
17. Ножницы Verlingo Easycut 200, 18 см, эргономичные ручки – 5 шт;
18. Пробирки типа Эппендорф, 1,5 мл – 25 шт;
19. Пробка пенициллиновая резиновая № 1 (тип 1) – 2 шт;

#### Реактивы

1. Кальций хлористый (хлорид кальция,  $\text{CaCl}_2$ ) безводный – 10 гр;
2. Никель сернокислый ( $\text{NiSO}_4$ ) – 3 гр;
3. Медь сернокислая (сульфат меди,  $\text{CuSO}_4$ ) – 3 гр;
4. Кобальт хлористый ( $\text{CoCl}_2$ ) – 3 гр;
5. Хлорное железо ( $\text{FeCl}_3$ ) – 5 гр;
6. Барий сернокислый чистый ( $\text{BaCl}_2$ ) – 5 гр;
7. Дактилоскопический Порошок немагнитный Сажа – 2 гр;

#### Расходные материалы

1. Одноразовые пластиковые стаканчики 100 мл– 50 шт;
2. Перчатки одноразовые эластомерные, размер S, прозрачные, пар. – 20 шт;
3. Бумага фильтровальная лабораторная 75 гр
4. Баночка 3 мл пластик прозрачная низкая – 1 шт;
5. Краска акриловая, набор 6 цветов х 20 мл, "Луч", художественные, набор – 1 шт;
6. Палочка пластиковая белая для размешивания напитков – 30 шт;
7. Гвозди оцинкованные строительные – 110 гр;
8. Набор пластилина для лепки и моделирования Мульти-Пульти "Енот в сказке", 12 цветов – 1 шт;
9. Трубочка для коктейлей 7 мм – 1 шт;
10. Трубочки с изгибом цветные для коктейля – 15 шт;
11. Проволока для рукоделия, медная, мягкая, – 1 шт;

12. Набор пищевых красителей – 1шт
13. Агар мясо-пептонный на основе мяса говяжьего – 200мл;
14. Картонная коробка для хранения 215\*113\*105 мм Т-23 – 5 шт;
15. Семена гороха, 50 семян – 1 уп;
16. Лейкопластырь в рулоне – 1 шт;
17. Картон белый А4, немелованный, односторонний – 5 л.;
18. Бинт марлевый – 1 шт;
19. Нитки для шитья – 1шт;
20. Клей канцелярский силикатный – 5 шт;
21. Вата гигиеническая нестерильная – 1 шт.

### **11.2. Кадровые ресурсы**

- Педагоги-исследователи с опытом работы в области биологии, химии, микробиологии и лабораторных исследований, умеющие работать с оборудованием (пробирки, пипетки, чашки Петри, микроскопы, лабораторные наборы), проводить эксперименты, наблюдения и анализировать результаты.
- Технические специалисты для подготовки оборудования и обеспечения безопасности.
- Методисты, разрабатывающие инженерные кейсы и баттлы, а также сопровождающие проектные презентации.

## **12. Методические материалы, рекомендуемые для обучающихся**

### **Образовательные ресурсы**

*подборка курсов, обучающих роликов и материалов по направлению*

#### **Курсы:**

- Онлайн-курс «Химия вокруг нас» – <https://www.lektorium.tv/chemistry>
- Онлайн-курс «Основы кристаллохимии» – <https://www.lektorium.tv/crystalchemistry>
- Химия лекарственных веществ – как создаются лекарства Stepik – <https://stepik.org/176263>
- Онлайн-курс «Кружок по физике для инопланетян» – <https://www.lektorium.tv/aliensphysics>
- Онлайн-курс «Небесная механика» (курс познакомит вас с основными внутренними законами, управляющими космосом) – <https://www.lektorium.tv/skymechanics>
- Онлайн-курс «Динамика» – <https://www.lektorium.tv/dinamika>
- Онлайн-курс «Кинематика» – <https://www.lektorium.tv/kinematics>

- Онлайн-курс «Открывая небо: астрономическое путешествие для начинающих» – <https://www.lektorium.tv/otkryvaya-nebo>
- Онлайн-курс «Биосенсоры» – <https://www.lektorium.tv/biosensors>
- Онлайн-курс «Генетика» – <https://www.lektorium.tv/genetics>
- Онлайн-курс «Молекулярная биология» – <https://www.lektorium.tv/molecular-biology>
- Онлайн-курс «Строение клетки. Цитология» – <https://www.lektorium.tv/cytology>

#### **Справочные ресурсы и учебники:**

- «Вся биология» (современная биология, научные обзоры, новости науки, научно-образовательный проект, посвященный биологии и смежным дисциплинам) – <https://sbio.info/>
- «Биомолекула» (проект, направленный на популяризацию современных достижений в области медицины и биологии и продвижение их практического применения в сфере биотехнологий) – <https://biomolecula.ru/>
- BIODAT (справочно-информационный ресурс по биологии и экологии, содержащий также инструменты для совместной работы и размещения в интерактивном режиме результатов исследований и наблюдений) – <https://biodat.ru/>
- Открытый Колледж. Биология (онлайн-учебник, разработанный в рамках проекта «Открытый колледж») – <https://biology.ru/>
- Открытый Колледж. Химия (онлайн-учебник, разработанный в рамках проекта «Открытый колледж») – <https://chemistry.ru/>
- АЛХИМИК (портал Института тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, который содержит электронные пособия, справочник, презентации к лекциям и другие материалы по химии) – <https://www.alhimik.ru/>
- Основы химии. Интернет-учебник (электронный учебник по общей и неорганической химии для 8—11 классов) – <http://www.hemi.nsu.ru/>
- Электронная библиотека по химии. Фонд учебных материалов для школьников, абитуриентов, студентов и аспирантов. – <https://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
- Учебные видеоматериалы к курсу общей и неорганической химии – <https://www.chem.msu.ru/rus/teaching/zagorskii2/video/welcome.html>
- Открытый Колледж. Физика (онлайн-учебник, разработанный в рамках проекта «Открытый колледж») – <https://physics.ru/>
- Журнал «Квант» (научно-популярный журнал «Квант» по физике и математике) – <https://kvant.mccme.ru/index.htm>
- «Элементы большой науки» (популярный сайт о фундаментальной науке: физика, биология, химия, математика, лингвистика) – <http://www.elementy.ru>
- Трёхмерный анатомический атлас тела человека. Возможность послойного и посистемного просмотра – <https://www.zygotobody.com/>

- «Наука из первых рук» (научно-популярный иллюстрированный междисциплинарный журнал) – <https://scfh.ru/>
- ПостНаука (образовательная платформа для тех, кто считает научное мышление главным инструментом познания себя и мира) – <https://postnauka.org/>
- Frontiers (научные публикации, прошедшие рецензирование и сертификацию качества для широкого круга читателей) – <https://www.frontiersin.org>
- VirtuLab (образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном) – <http://www.virtulab.net/>

## Методические материалы

*разработки партнёров и рекомендованные пособия*

- СИБУР, «Вторая жизнь пластика» (экологический урок для школьников 5—11 классов, готовые разработки дополнительных активностей, которые можно выполнить вместе с классом или с семьей: интеллектуальная игра, квест, практическая домашняя работа, экомарафон) – <https://втораяжизньпластика.рф/>
- Проект «Разделяй с нами» (содержит разработки экоуроков по правильному обращению с отходами и снижению своего «мусорного» следа с готовыми комплектами дизайнерских материалов: анимированной презентации, наборам для проведения настольных игр, методическому gidу и макету плаката и складных книжек. Уроки серии «Разделяй с нами» поддерживают Министерство просвещения и Минприроды России) – <https://разделяйснами.рф/>

## Мероприятия и конкурсы

- Сайт о турнирах, олимпиадах и школах по биологии – <https://bioturnir.ru/>
- информационный портал Всероссийской олимпиады школьников – <https://rosolymp.ru/>
- Национальная технологическая олимпиада – <https://ntcontest.ru/>
- НТО Junior – <https://junior.ntcontest.ru/>
- Олимпиады школьников, которые проходят онлайн в Сириусе – <https://postupi.online/olimp-list/forma-sirius/>
- Большая перемена. Инновационная образовательная среда и комплекс мероприятий для развития молодёжи – <https://projects.pervye.ru/super-projects/8d2c06b6-7e04-4838-bad2-846ccc1faf21>
- Большие вызовы. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов для школьников и студентов, которые занимаются научной или исследовательской деятельностью – <https://konkurs.sochisirius.ru>
- Охотник за микробами. Всероссийский исследовательский проект в области микробиологии – [https://vk.com/microb\\_hunter](https://vk.com/microb_hunter)