

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУРГУТСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического совета
Протокол №3 от «12» апреля 2024 г.

Утверждено приказом директора
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Сургутская технологическая школа»
от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4

Подписано электронной подписью

Сертификат:
4E67F17633921768FCF366CFEC8F38D5
Владелец:
Финадеева Оксана Нурудиновна
Действителен: 24.04.2024 с по 18.07.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Нано-Био-лаб»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 9-15 лет
Срок реализации программы: 36 недель
Количество учебных часов в год: 72
Автор-составитель программы:
Ильюкова Нелли Ивановна

СУРГУТ,
2024

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ)
ПРОГРАММЫ**

Полное название дополнительной общеобразовательной программы	Нано-Био-лаб
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагогического работника, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Ильюкова Нелли Ивановна
Информация об уровне дополнительной общеобразовательной программе	Базовый
Возраст обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе	9-15 лет
Количество часов в неделю/год, необходимых для реализации дополнительной общеобразовательной программы	2/ 72
Год разработки / обновления	2024
Срок реализации программы	9 месяцев
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа (в случае ее реализации)	Программа рассмотрена на заседании методического совета: Протокол №3 от 12.04.2024. Утверждена приказом директора МБОУ «СТШ» от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4
Цель дополнительной общеобразовательной программы	Создание условий для формирования у школьников поисково - познавательной деятельности, которая бы позволила не только систематизировать и расширить имеющиеся у детей представления об окружающей действительности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, исследователя - «ученого».
Задачи дополнительной общеобразовательной программы	<p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширять представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: биологии, химии. - расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях; <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе; - развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации; <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитывать бережное отношение к природе. - способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.
Ожидаемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование образовательной и профессиональной карьеры; - приобретение опыта использования основных

	<p>методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности; - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач; - согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками; - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; - аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности; - оценивание своей познавательно-исследовательской деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам. <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей; - обобщение имеющихся представлений документирование результатов труда и проектной деятельности.
<p>Формы занятий</p>	<p>Беседа, наблюдения, опыт, эксперимент, лабораторные и практические работы;</p> <p>Изучение, закрепление материала, приходящегося согласно календарно-тематическому планированию на дату карантина, проводится в форме самостоятельной работы в домашних условиях с использованием сети Интернет. (электронное обучение).</p>
<p>Методическое обеспечение</p>	<p>Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы осуществляется посредством активного внедрения в образовательный процесс комплекса дидактических материалов: компьютерные презентации, раздаточный материал, практические работы. На учебных занятиях используются методические разработки по разделам, программы. При подготовке к учебным занятиям учащиеся пользуются конспектами.</p>
<p>Условия реализации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - учебный кабинет, оборудованный столами, стульями, шкафами; - компьютер (ноутбук);

- видео-проектор для просмотра анимации на экране или классной доске;

- доступ в интернет;

- звуковые колонки;

Программные средства:

- операционная система MS Windows XP;

- антивирусная программа Антивирус

Касперского;

- MS Office 2003/2007

Оборудование

- микроскоп,

- центрифуга

- весы лабораторные,

- плита нагревательная

- магнитная мешалка

- дистиллятор

- ультразвуковая ванна

-Цифровая лаборатория (датчики)

Аннотация к программе: Экспериментальная деятельность в области биологии, химии, физики с использованием цифровых датчиков. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов).

Предназначена для учеников 9-15 лет. Количество часов – 72.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Нано-Био-лаб» реализуется в соответствии с естественнонаучной направленностью образования.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ (с изменениями, внесенных Федеральным законом от 17.02.2023 N 26-ФЗ)

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lfuqi6fks0654479376;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденная Правительством Российской Федерации, Распоряжение от 29 мая 2015 г. № 996-р) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201506020017>;

- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утвержденная Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. (с планом мероприятий)

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/?ysclid=lfuqf02bbl61297194>;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/?ysclid=lfuqf02bbl61297194>;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/?ysclid=lfuwfm8aak247195708>;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 https://noufirstsch.mskobr.ru/files/pis_mo_3242_-_metodicheskie_rekomendacii.pdf?ysclid=lfuqsmwib0691108775;

- Региональный проект «Успех каждого ребенка» от 20 июня 2019 года <https://iro86.ru/index.php/component/k2/item/16862-regionalnyj-proekt-uspek-kazhdogo-rebenka>;

- Письмо Министерства просвещения РФ от 18 августа 2022 г. N 05-1403 «О направлении методических рекомендаций» <https://base.garant.ru/405887329/?ysclid=lfuw0wn87v225172964>.

Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний. Ребенок сам по себе уже является исследователем, проявляя живой интерес к различного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть

объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата, интегрирует знания химии, биологии, позволяя создать положительную мотивацию к обучению, формирует у учащихся экологическую грамотность.)

Актуальность: программа Нано-Био-лаб, помогает ребенку освоить основы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям.

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень освоения программы – базовый.

Новизна программы. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащимся устанавливать межпредметные связи. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников.

Отличительная особенность. В основу данной программы положено использование цифровых датчиков, благодаря которым проводится исследование/эксперимент. На практическую деятельность отводится большая часть занятий.

Адресат программы/ количество обучающихся в группе:

Возраст учащихся – 10-15 лет. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей. Наполняемость группы: 15 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев

Количество часов в неделю/год: 2/72

Режим занятий:

Количество часов в неделю: 2 часа. Занятия проводятся в группах 1 раз в неделю по 2 академических часа, с перерывом 10 минут между занятиями.

Формы обучения: Беседа, наблюдения, опыт, эксперимент, лабораторные и практические работы; Изучение, закрепление материала, приходящегося согласно календарно-тематическому планированию на дату карантина, проводится в форме самостоятельной работы в домашних условиях с использованием сети Интернет. (электронное обучение).

Цель программы: создание условий для формирования у школьников поисково - познавательной деятельности, которая бы позволила не только систематизировать и расширить имеющиеся у детей представления об окружающей действительности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, исследователя - «ученого».

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- расширять представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из областей наук: химии, биологии

- расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;

Развивающие задачи:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;

- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;

Воспитательные задачи:

- воспитывать бережное отношение к природе.

- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

Учебный план

№ п/п	Раздел. Тема	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Инструктаж по технике безопасности (Вводное занятие)	1ч	1ч	–	Входной контроль
1	<i>Мир под микроскопом</i>	31ч	16ч	15ч	Текущий контроль
1.1	Что такое микроскоп? «Знакомство с микроскопом» (инструктаж по ТБ)	1	1		Текущий контроль
1.2	Виды микроскопов. Оптический, электронный, зондовый микроскоп	2	1	1	Текущий контроль
1.3	Навыки наблюдения с использованием оптических приборов: работа с лупой, микроскопом	2	1	1	Текущий контроль
1.4	Изготовление микропрепаратов. Отличие временных препаратов от постоянных.	2	1	1	Текущий контроль
1.5	Препарат «Висячая капля»	2	1	1	Текущий контроль
1.6	Что такое чашка Петри. Предметные стекла Покровные стекла. Что такое микротом?	2	1	1	Текущий контроль
1.7	Отличие бактериальной клетки от растительной и животной	2	1	1	Текущий контроль
1.8	Роль микроорганизмов в природе и в жизни человека	2	1	1	Текущий контроль
1.9	Микробиология пищевых продуктов. Опыт «как сохранить продукты свежими»	2	1	1	Текущий контроль
1.10	Наблюдение за артемиями под микроскопом. Жизненный цикл	2	1	1	Текущий контроль
1.11	Дафнии – как индикатор качества воды	2	1	1	Текущий контроль
1.12	Экологические группы водных животных (зоопланктон, зообентос, перифитон, нектон)	2	1	1	Текущий контроль
1.13	Органолептические и химические показатели воды и ила	2	1	1	Текущий контроль
1.14	Гидробиологический анализ ила (рН, цветность, мутность, запах)	2	1	1	Текущий контроль
1.15	Простейшие – как метод биологической очистки сточных вод	2	1	1	Текущий контроль
1.16	Что изучает наука Протозоология? <i>Промежуточная аттестация</i>	2	1	1	Промежуточный контроль
2	<i>Мир цифровых исследований</i>	30ч	15ч	15ч	
2.1	Почва. Состав. Свойства Эксперимент «Определение рН почвенного образца»	2	1	1	Текущий контроль

2.2	Величайшая тайна зеленого растения Эксперимент «Фотосинтез и дыхание комнатного растения»	2	1	1	Текущий контроль
2.3	Проращивание семян Эксперимент «Клеточное дыхание семян»	2	1	1	Текущий контроль
2.4	Влияние на рост растений различных факторов (состав почв, освещения, тепла, воздуха, воды и частоты полива)	2	1	1	Текущий контроль
2.5	Ассимиляция растений. Что такое гигрометр. Правила пользования гигрометром.	2	1	1	Текущий контроль
2.6	Сила. Эксперимент «Изучение силы жима правой и левой руки»	2	1	1	Текущий контроль
2.7	Береги кожу с молоду Эксперимент «Изучение степени защиты солнцезащитных кремов»	2	1	1	Текущий контроль
2.8	Строение и работа сердца Эксперимент «Изучение электрокардиограммы»	2	1	1	Текущий контроль
2.9	Строение легких. Дыхательные движения Эксперимент «Определение жизненной емкости легких»	2	1	1	Текущий контроль
2.10	Терморегуляция Эксперимент «Определение температуры поверхности тела человека»	2	1	1	Текущий контроль
2.11	Пищеварение в ротовой полости Эксперимент «Изменение рН яблочного сока под действием слюны человека»	2	1	1	Текущий контроль
2.12	Пищеварение в желудке Эксперимент «Влияние рН на активность фермента желудочного сока пепсина» ²	2	1	1	Текущий контроль
2.13	Мульти-датчик погоды. Эксперимент «как предсказать погоду»	2	1	1	Текущий контроль
2.14	Датчик освещения Эксперимент «свет и темнота»	2	1	1	Текущий контроль
2.15	Датчик влажности (относительная влажность, абсолютная влажность, точка росы) Опыт «круговорот воды в природе»	2	1	1	Текущий контроль
3	Проектная деятельность	10ч	-	10ч	
3.1	<i>Проектно-исследовательская работа</i>	6		6	
3.2	<i>Защита проектов</i>	4		4	Итоговый контроль
	ИТОГО занятий	72	32	40	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Мир под микроскопом (31ч)

Теоретическая часть: 16ч

Темы: Удивительная наука – биология. Основные термины. Ученые и первооткрыватели в области биологии. Живые и неживые организмы. Что изучает наука микробиология? Микроскоп, его строение. Отличие светового (оптического) микроскопа от других видов.

Практическая часть: 15ч

Темы: «Изготовление микропрепаратов» Препараты висючая капля; наблюдение за Артемиями. Изучение жизненного цикла. Выращивание Дафний. Дафнии – как показатель качества воды. Гидробиологический анализ ила.

Раздел 2. Мир цифровых исследований (30 ч)

Теоретическая часть: 15ч

Темы: Физиология растений - Почва. состав. Свойства, кислотность почв.

Физиология человека - Сила; Работа сердца, Строение сердца; Строение легких;

Терморегуляция; Пищеварение в ротовой полости; Пищеварение в желудке

Практическая часть: 15ч

Темы: «Проращивание семян», «Клеточное дыхание семян», «Влияние внешних факторов на рост растений», «Изучение силы жима правой и левой руки»; «Изменение частоты сердечных сокращений во время кашля»; «Определение температуры поверхности тела человека»

Раздел 3. Проектная деятельность (10 ч.)

Теоретическая часть: Подведение итогов работы за год. Подготовка к отчетному выступлению «Чудеса науки»

Практическая часть: 10ч

Итоговая аттестация в виде защиты проекта. Отчетное показательное выступление обучающихся «Чудеса науки».

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Личностные результаты:

- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- оценивание своей познавательно-исследовательской деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

Предметные результаты:

- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений
- документирование результатов труда и проектной деятельности.

Календарно-учебный график

№ п/п	месяц	число	Время	Формы занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
1.	09			Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности	1	Учебный кабинет	Вводный контроль
2.	09			Беседа, наблюдения, эксперимент	Что такое микроскоп? «Знакомство с микроскопом»	1	Учебный кабинет	Текущий контроль
3.	09			Беседа, наблюдения, эксперимент	Виды микроскопов. Оптический, электронный, зондовый микроскоп	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
4.	09			Беседа, наблюдения, эксперимент	Навыки наблюдения с использованием оптических приборов: работа с лупой, микроскопом	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
5.	09			Беседа, наблюдения, эксперимент	Изготовление микропрепаратов. Отличие временных препаратов от постоянных.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
6.	10			Беседа, наблюдения, эксперимент	Препарат «Висячая капля»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
7.	10			Беседа, наблюдения, эксперимент	Что такое чашка Петри. Предметные стекла Покровные стекла.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
8.	10			Беседа, наблюдения, эксперимент	Что такое микротом?	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
9.	10			Беседа, наблюдения, эксперимент	Отличие бактериальной клетки от растительной и животной	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
10.	11			Беседа, наблюдения, эксперимент	Роль микроорганизмов в природе и в жизни человека	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
11.	11			Беседа, наблюдения, эксперимент	Микробиология пищевых продуктов. Опыт «как сохранить продукты свежими»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
12.	11			Беседа, наблюдения, эксперимент	Наблюдение за артемиями под микроскопом. Жизненный цикл	2	Учебный кабинет	Текущий контроль

13.	11			Беседа, наблюдения, эксперимент	Дафнии – как индикатор качества воды	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
14.	11			Беседа, наблюдения, эксперимент	Экологические группы животных (зоопланктон, зообентос, перифитон, нектон)	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
15.	12			Беседа, наблюдения, эксперимент	Гидробиологический анализ ила (рН, цветность, мутность, запах)	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
16.	12			Беседа, наблюдения, эксперимент	Простейшие – как метод биологической очистки сточных вод	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
17.	12			Беседа, наблюдения, эксперимент	Что изучает наука Протозология?	2	Учебный кабинет	Промежуточная аттестация
18.	12			Беседа, наблюдения, эксперимент	Почва. Состав. Свойства Эксперимент «Определение рН почвенного образца»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
19.	01			Беседа, наблюдения, эксперимент	Величайшая тайна зеленого растения Эксперимент «Фотосинтез и дыхание комнатного растения»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
20.	01			Беседа, наблюдения, эксперимент	Проращивание семян Эксперимент «Клеточное дыхание семян»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
21.	01			Беседа, наблюдения, эксперимент	Влияние на рост растений различных факторов (состав почв, освещения, тепла, воздуха, воды и частоты полива)	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
22.	02			Беседа, наблюдения, эксперимент	Ассимиляция растений. Что такое гигрометр. Правила пользования гигрометром.	2	Учебный кабинет	Текущий контроль

23.	02			Беседа, наблюдения, эксперимент	Сила. Эксперимент «Изучение силы жима правой и левой руки»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
24.	02			Беседа, наблюдения, эксперимент	Береги кожу с молоду Эксперимент «Изучение степени защиты солнцезащитных кремов»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
25.	02			Беседа, наблюдения, эксперимент	Работа сердца Эксперимент «Изменение частоты сердечных сокращений во время кашля»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
26.	03			Беседа, наблюдения, эксперимент	Строение легких. Дыхательные движения Эксперимент «Определение жизненной емкости легких»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
27.	03			Беседа, наблюдения, эксперимент	Терморегуляция Эксперимент «Определение температуры поверхности тела человека»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
28.	03			Беседа, наблюдения, эксперимент	Пищеварение в ротовой полости Эксперимент «Изменение рН яблочного сока под действием слюны человека»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
29.	03			Беседа, наблюдения, эксперимент	Пищеварение в желудке Эксперимент «Влияние рН на активность фермента желудочного сока пепсина»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
30.	04			Беседа, наблюдения, эксперимент	Мульти-датчик погоды. Эксперимент «как предсказать погоду»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
31.	04			Беседа, наблюдения, эксперимент	Датчик освещения Эксперимент «свет и темнота»	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
32.	04			Беседа, наблюдения, эксперимент	Датчик влажности (относительная влажность,	2	Учебный кабинет	Текущий контроль

					абсолютная влажность, точка росы) Опыт «круговорот воды в природе»			
33.	05			Защита проекта	Проектно-исследовательская работа	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
34.	05				Проектно-исследовательская работа	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
35.	05				Проектно-исследовательская работа	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
36.	05				Защита проектов	2	Учебный кабинет	Текущий контроль
37.	05				Защита проектов	2	Учебный кабинет	Итоговый контроль

Условия реализации программы

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников.

Виды учебных занятий

1. Теоретическая часть (беседы, лекции).
2. Практическая часть (опытно-экспериментальная работа с помощью нано-технологий).

Методы и формы работы

Формы обучения по программе определяются Положением о формах обучения по дополнительным образовательным программам (приказ № СТШ-13-336/0 от 26.08.2020).

1. Информационно-рецептивный (индивидуальные и групповые беседы; демонстрации: просмотр слайдов, упражнения, практические работы, лекция, дискуссия).
2. Репродуктивный (использование полученных знаний на практике).
3. Эвристический (совместное обсуждение итогов выполнения заданий, индивидуальные и коллективно-творческие проекты).
4. Исследовательский (самостоятельное применение полученных знаний при выполнении итогового проекта).
5. Дистанционные занятия: изучение, закрепление материала, приходящегося согласно календарно-тематическому планированию на дату карантина, проводиться в форме самостоятельной работы в домашних условиях с использованием сети Интернет. (электронное обучение).

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы:

Учебно-методическое обеспечение:

Методическое обеспечение образовательной программы включает в себя дидактические принципы, методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов. При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам:

1. Принцип непрерывности и преемственности процесса образования. (урок – предметный кружок – профильное обучение)
2. Принцип системности во взаимодействии базового и дополнительного образования.
Кабинет по сути дела является центром образования и воспитания, на базе которого проходят занятия, проектная деятельность.
3. Принцип индивидуализации (лично-ориентированного подхода)
4. Принцип деятельностного подхода.

5. Принцип творчества.
6. Принцип “свободы”.
7. Принцип доступности
8. Принцип разновозрастного единства.

Методы, применяемые при подготовке к занятиям, подразделяются на:

- Словесные (рассказ-объяснение, беседа);
- Наглядные (демонстрация педагогом приемов работы, наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, экскурсии);
- Практические (выполнение упражнений, овладение приемами работы, приобретение навыков, управление технологическими процессами).

Материально-техническое обеспечение программы

Наименование оборудования	Назначение/краткое описание функционала оборудования
Комплект цифровой лаборатории	предназначена для организации исследовательских работ учащихся, проектной деятельности
Нагревательная плита	Для нагрева и поддержания температуры, выпаривание жидкости
Мешалка магнитная	Предназначена для работ с жидкостями, процессами растворения, приготовления однородных суспензий и эмульсий
Дистиллятор	Дистиллятор электрический, производительность не менее 4 литров в час. Предназначен для получения дистиллированной воды для нужд лаборатории.
Ультразвуковая мойка	Предназначена для дезинфекции, стерилизации лабораторной посуды
Микроскоп	Для изучения животных и растительных клеток, самостоятельное изготовление препаратов
Весы технические	Предназначены для точных измерений массы
Центрифуга лабораторная	Позволяет проводить центрифугирование
Сушильный шкаф	Предназначен для сушки и стерилизации лабораторной посуды

Формы и сроки проведения промежуточной аттестации / итогового контроля

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение
Промежуточная аттестация		
В конце полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Олимпиада
Итоговый контроль		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на	Защита проекта

	дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	
--	---	--

Оценочные материалы

К программе разработан комплект тематических тестов (приложение 1;2).

Результаты фиксируются в оценочных листах (приложение 3)

Цель: проверить усвоенные знания и умения по изученным разделам.

Зачет состоит из 2-х частей:

- **теоретическая часть** включает в себя контрольные вопросы по изучаемым разделам программы «Нано-Био» (приложение 1).

Критерии оценки теоретической части:

- «высокий уровень» - 9 – 10 баллов;
- «средний уровень» - 6 – 8 баллов;
- «низкий уровень» - 5 баллов и менее.

1 балл - правильный ответ на вопрос.

- **практическая часть** направлена на применение полученных знаний на практике (приложение 2).

Критерии оценки практической части:

- «высокий уровень» - схема заполнена полностью, все органеллы подписаны;
- «средний уровень» - схема заполнена на половину;
- «низкий уровень» - частичное заполнение схемы, или вовсе ее отсутствие;

Оборудование: бланки с тестовыми заданиями, микроскоп, предметные стекла с образцами клеток.

Время выполнения: 1 ч 10 мин: теоретическая часть – 15 минут, практическая часть – 55 минут.

Тестовые Задания к программе «Нано-Био»

Вариант I

1. Кто первым увидел и описал микроорганизмы?
А) Гиппократ.
В) Фракастро.
С) Левенгук.

2. Кто впервые доказал причину брожения и гниения?
А) Левенгук.
В) Л.Пастер.
С) Р.Кох.

3. Основоположник почвенной микробиологии:
А) Л.Пастер.
В) Р.Кох.
С) С.Виноградский.

4. Чтобы увидеть микробы используют:
А) микроскоп.
В) телескоп.
С) фонендоскоп.

5. Диплококки- шаровидные микроорганизмы расположенные:
А) одиночно или беспорядочно.
В) попарно.
С) в виде гроздей винограда.

6. Вирусы измеряются в:
А) сантиметрах.
В) метрах
С) нанометрах.

7. Ворсинки у бактерий служат для:
А) размножения.
В) увеличения.
С) передвижения.

8. Частицы, не имеющие клеточного строения – это
А. дрожжи
В. вирусы
С. Бактерии

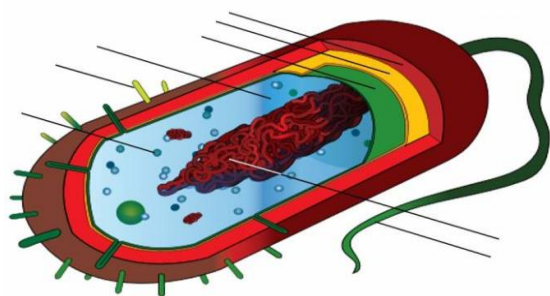
9. какие факторы, влияют на рост семян
А) свет
В) влажность
С) кислород
Д) все варианты верны

- 10 Какой микроорганизм может вызвать заболевание растений под названием ”черная ножка”?
А) бактерии
В) вирусы
С) грибы паразиты
Д) простейшие

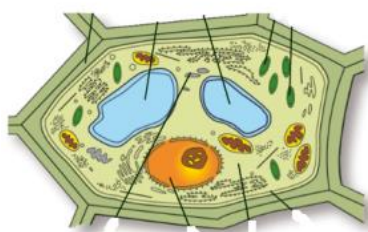
Вариант 2

1. Кто впервые открыл вирусы.
А) Р.Кох.
В) И.Мечников.
С) Д.Ивановский.
2. Микробиология- наука, которая изучает:
А) физиологию растений.
В) генетику животных.
С) морфологию, физиологию, генетику, экологию микробов.
3. Стафилококки-шаровидные микроорганизмы, расположенные:
А) по четыре клетки.
В) в виде цепочки.
С) в виде гроздей винограда.
4. Как называются бактерии с одним жгутиком?
А) монотрихи.
В) амфитрихи.
С) лофотрихи.
5. Клетки бактерии измеряются в:
А) микрометрах.
В) сантиметрах.
С) нанометрах.
- 6 У злаковых растений, пораженных головней, соцветия выглядят обгорелыми, потому что:
А) разрушенный эндосперм зерновок становится черным;
В) ткани несформировавшихся соцветий разрушаются мицелием гриба, образующим споры;
С) пораженные соцветия засыхают и чернеют.
- 7 При дыхании зеленое растение поглощает:
А) азот;
В) кислород;
С) углекислый газ.
- 8 Усики гороха — это видоизмененные:
А) прилистники;
В) листочки сложного листа;
С) боковые побеги.
- 9 Рыхление почвы способствует:
А) сохранению влаги и поступлению воздуха в почву;
В) сохранению влаги;
С) поступлению воздуха в почву.
- 10 В процессе фотосинтеза в атмосферный воздух выделяется:
А) кислород;
В) углекислый газ;
С) азот и углекислый газ.

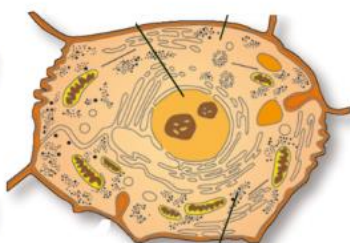
Практическое задание №1 Подписать органеллы каждой клетки



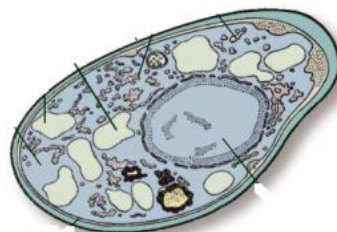
бактериальная клетка



Растительная клетка



Животная клетка



Грибная клетка

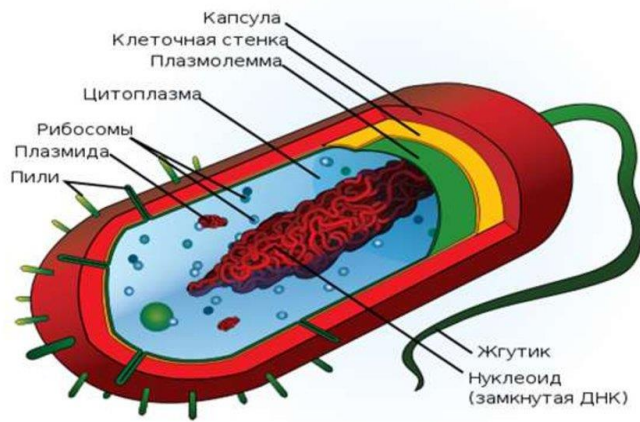
Приложение №3

Эталоны ответов на контрольные вопросы по программе дополнительного образования «Нанолаб»

№ п/п	I вариант	II вариант
1	С	С
2	В	С
3	С	С
4	А	А
5	В	А
6	С	С
7	С	С
8	В	В
9	D	А
10	С	А

Ответы на задания практической части

Строение бактериальной клетки



<https://www.youtube.com/watch?v=E3Mb3bAb-s4>

Строение клеток



Практическое задание №2. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат (растительную клетку) и зарисовать части органелл

Основной список литературы для работы педагога

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №186
3. Приказ департамента образования и молодежной политики ХМАО - Югры «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в ХМАО – Югре» № 1224 от 04.08.2016 года
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-2 «Санитарные – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Сургутская технологическая школа» от 05.09.18 №12-Ш13-13-453/18
6. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. – М.: МПСИ, 2006. – 310 с.
7. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: Академия, 2005. – 128 с.
8. Воронов В.В. Технология воспитания: Пос. для преподават. вузов, студ. и учителей/В.В.Воронов – М.: Школьная Пресса, 2000. – 96с.
9. Дополнительное образование как система современных технологий сохранения и укрепления здоровья детей. Учебное пособие. /Под общей ред. Н.В. Сократова. – Оренбург: Изд. ОГПУ, 2003. – 260 с.
10. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб.: Питер, 2006. – 249 с.
11. Золотарёва А.В. Дополнительное образование детей. Методика воспитательной работы. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
12. Иванчикова Т.В. Речевая компетентность в педагогической деятельности: учебное пособие. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2010. – 224 с.
13. Колесникова И.А. Коммуникативная деятельность педагога. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений /И.А. Колесникова под ред. В.А. Слостёнина. – М.: Академия, 2007. – 336 с.
14. Кэнфилд Джек, Сикконэ Фрэнк. 101 совет о том, как повысить самооценку и чувство ответственности у школьников. – М.: УРСС, 1997. – 360 с.
15. Лебединцев В.Б. Методика проектирования учебных занятий в разновозрастном коллективе // Школьные технологии. – 2008. – № 2. – С. 99 - 108.
16. Мижериков В.А., Юзефовичус Т.А. Введение в педагогическую деятельность. – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 352 с.
17. Морева Н.А. Современная технология учебного занятия. – М.: Просвещение, 2007. – 158 с.
18. Научное общество учащихся Дворца детского и юношеского творчества им. А.А.Алексеевой /составитель Субботина О.В. – Череповец: ЦПК УО мэрии, 2002. – 41 с.
19. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. – М.: Просвещение: Владос, 1997. – 688 с.
20. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 2. Психология образования. – М.: Просвещение: Владос, 1998. – 608 с.
21. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – М.: Просвещение: Владос, 1999. – 632 с.
22. Организация научно-исследовательской деятельности: Методическое пособие для учащихся. – Ярославль: Провинциальный колледж, 2003. – 16 с.
23. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей ред. В.С. Кукушина. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д". Издательский центр «МарТ», 2004. — 336 с. (Серия «Педагогическое образование»)

24. Педагогические технологии: учебное пособие / сост. Т.П. Сальникова. - ное пособие / Г.Ю. Ксензова. - Москва: Педагогическое общество России, 2005. М.: ТЦ Сфера,
25. Рюкбейль Д.А. Экология и мировоззрение. / Авторская программа по экологическому образованию и воспитанию детей среднего школьного возраста. – М.: ИСАР, 1998. – 36 с.
26. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 2008. – 256 с.
27. Самарина И.А. Основы туристско-экологической деятельности учащихся. – М.: ФЦДЮТиК, 2007. – 276 с.
28. Слостенин В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Академия, 2009
29. Соловьева К.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. – М: Академия, 2005. – 100 с.
30. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003. – 96 с.
31. Харченко А.Л., Шомина Е.И. Полевая экология. /Программа по экологическому образованию. – М.: ИСАР,1998. – 40 с.
32. Эндрюскина Л.Н. Химический аспект экологических знаний. /Образовательная программа для учреждений дополнительного образования. – М.: ИСАР, 1998. – 28 с.
33. <http://www.dopedu.ru/> - информационный портал системы дополнительного образования детей

Литература для детей и родителей

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Справочное пособие. – Самара: Учебная литература, Изд. дом «Федоров», 2006. – 80 с.
2. Белова Ю.Н., Балукова О.М., Колесова Н.С. Организация исследований, наблюдений, обучающихся по энтомологии. Направления фауно-экологических исследований насекомых: методические рекомендации. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – 35 с.
3. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. – М.: МПСИ, 2006. – 310 с.
8. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: Академия, 2005. – 128 с.
4. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 2009.
5. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
6. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451 с.
7. Борытко Н.М. Диагностическая деятельность педагога / Под ред. В.А. Слостенина, И.А. Колесниковой. – М.: Академия, 2008. – 288 с.
8. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике. – СП-б.: Питер, 2006. – 528 с.
9. Васильев А. П., Зеленецкий Н. В., Логинова Л. К. Анатомия и физиология животных. – М.: Академия, 2006. – 464 с.
10. Васильев Д.А., Золотухин С.Н., Корнеев Е.А. «Руководство к практическим занятиям по микробиологии». Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия.
11. Воронов В.В. Технология воспитания: Пос. для преподават. вузов, студ. и учителей/В.В. Воронов – М.: Школьная Пресса, 2000. – 96с.