



УМК СТА-СТУДИЯ

Краткая характеристика образовательных модулей



**АНПО «Школьная лига» представляет уникальный продукт
– модульный набор учебно-методических комплектов для реализации программ
внеурочной деятельности и дополнительного образования
– STA (Science + Technology + Art)* студию.**

В состав STA-студии входит 15 модулей, посвященных актуальным проблемам развития современного естествознания и мира высоких технологий — в частности, нано-, био-, социо-, информационных и когнитивных технологий.

Модули рассчитаны как на младших школьников, так и на подростков.
Адресная группа обозначена на каждой коробке.

Цели проекта:

- Пробуждение интереса к естественнонаучным дисциплинам и нанотехнологиям через игровые практики;
- Формирование у школьников представлений о научном исследовании;
- Приобретение учащимися опыта проектной деятельности;
- Создание пространства для образовательно-развлекательных мероприятий.

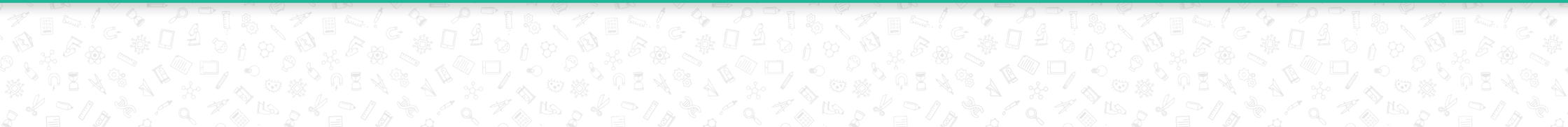


КОМПЛЕКТАЦИЯ МОДУЛЕЙ

Каждый модуль представляет собой коробку (400 x 400 x 400 мм.), в состав которой входит:

- оборудование для проведения исследований и проектирования (далее Спецификация);
- краткое описание предлагаемого проектного, исследовательского или игрового задания (далее Аннотация);
- расширенная аннотация, включающая в себя более подробное описание того, чем, какое время, для чего и т.п. предстоит заниматься участникам студии, и мотивирующую информацию (далее Приветствие ученика);
- технологическая карта модуля для учащихся (далее МодульГид: пособие для STA-жеров);
- методическое пособие для учителя-организатора (далее STA-Ведение: пособие для организатора работы с модулем);
- раздаточные материалы печатного характера;
- медиаматериалы на электронном носителе.

Представлены модули трех цветов, каждый из которых соответствует определенному тематическому направлению - науке, искусству или технологиям.





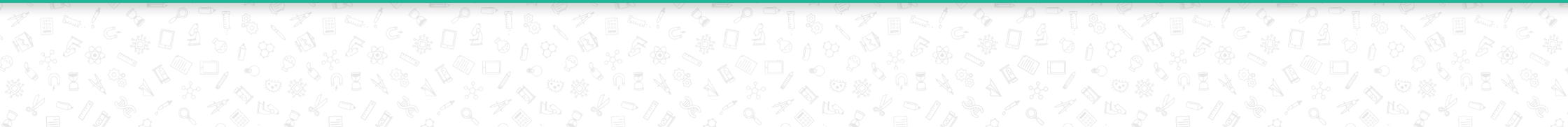
ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Каждый модуль дает возможность:

- провести самостоятельные исследования,
- разработать проект,
- познакомиться с той или иной технологией,
- создать произведение искусства с опорой на имеющиеся технологии.

Модули разработаны так, чтобы предоставить возможность группе из 15-ти учащихся самостоятельно и (или) под руководством учителя выполнить все предлагаемые работы.

Студия укомплектована пособием-инструкцией по общему дизайну образовательного пространства, методикой организации работы педагога и учащихся.





ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ

STA-студия включает в себя следующие модули:

Модуль “Нанобионика: Геккон+”

Модуль “Дискуссии 6-го технологического уклада”

Модуль “Нанобионика: Эффект лотоса”

Модуль “Загадки природы. Начало”

Модуль “Детективные агентства” (2 в 1)

Модуль “Загадки природы. Продолжение”

Модуль “Зеленые биотехнологии” (2 в 1)

Модуль “Мыльная опера”

Модуль “Живая вода и другие случаи”

Модуль “Охотники за микробами 2.0”

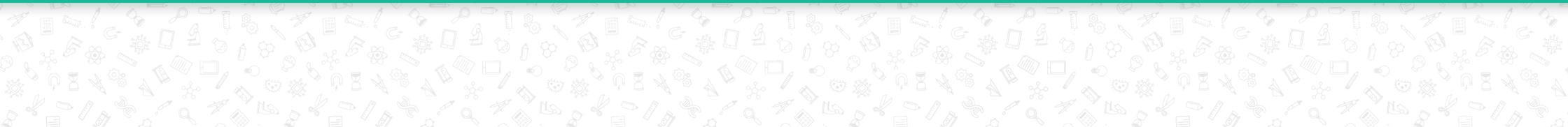
Модуль “Лаборатория Кота Шредингера”

Модуль “...гулять по воде”

Модуль “Биржа инвесторов: Нанокот в мешке”

Модуль “Самогонки”

Модуль “Музыкальная коробка”





МОДУЛЬ



НАНОБИОНИКА: ГЕККОН+

Модуль позволяет познакомиться с передовыми исследованиями в сфере нанотехнологий, а также самостоятельно открыть и исследовать некоторые эффекты, связанные с явлениями адгезии, силами Ван-Дер-Ваальса или межмолекулярного взаимодействия. Кроме того, модуль дает возможность поработать в логике «проекта-пробы» - приготовить клеящие вещества и испытать их характеристики.



Цель модуля: знакомство подростков с передовыми исследованиями и проектными разработками в области нанотехнологий.



ЗАДАЧИ

- погружение в проектную деятельность;
- формирование исследовательской культуры;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать и проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- развитие познавательных мотивов и познавательных качеств личности;
- овладение методами биологической науки.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- игровая деятельность;
- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- групповая работа;
- индивидуальная работа



МОДУЛЬ



ЛАБОРАТОРИЯ КОТА ШРЕДИНГЕРА

Модуль позволяет познакомиться с рядом научных методов познания, освоить навыки исследовательской и проектной деятельности, провести серию естественнонаучных опытов, обучиться различным мнемотехникам и так далее. Основным ресурсом этого модуля – научно-популярный журнал «Кот Шредингера», позволяющий подросткам всегда работать с самой актуальной информацией.



Основной целью данного модуля является вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, пробуждение у них интереса к науке и фигуре ученого и стремления постичь окружающий мир через научную деятельность.



ЗАДАЧИ

- погружение в проектную деятельность
- формирование мышления
- тренировка внимания и памяти
- развитие разных типов мышления
- получение знаний о достижениях современной науки



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- метод погружения
- игровая деятельность
- проектная деятельность
- исследовательская деятельность
- работа с экспертами



МОДУЛЬ

ДЕТЕКТИВНЫЕ АГЕНТСТВА



В набор входит два модуля: игра «Детективные агентства» и «Нанотехнологии: от создания до внедрения». Работая с материалами этого модуля, школьники с помощью игровых инструментов пройдут все этапы создания высокотехнологичного предприятия: от открытия фирмы и разработки бизнес-плана – до работы с полученной прибылью.



Цель модуля: вовлечение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность через игру.



ЗАДАЧИ

- погружение в исследовательскую деятельность;
- овладение научными методами исследования;
- формирование научной картины мира;
- развитие навыков наблюдения, а также умения структурировать и анализировать материал, делать выводы и заключения.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- метод погружения;
- игровая деятельность;
- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- индивидуальная работа



МОДУЛЬ



НАНОБИОНИКА: ЭФФЕКТ ЛОТОСА

Модуль позволяет продолжить изучение основ нанотехнологий и знакомит школьников с гидрофобностью и так называемым “эффектом лотоса”. В ходе работы школьники сформулируют собственные познавательные вопросы к исследованию и обнаружат эффекты, возникающие при взаимодействии различных материалов и воды.



Цель модуля: знакомство подростков с передовыми исследованиями и проектными разработками в области нанотехнологий.



ЗАДАЧИ

- погружение в проектную деятельность;
- формирование исследовательской культуры;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать и проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- развитие познавательных мотивов и познавательных качеств личности;
- овладение методами биологической науки.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- игровая деятельность
- проектная деятельность
- исследовательская деятельность
- групповая работа
- индивидуальная работа



МОДУЛЬ



ЗВУКОНАУКА

Как превратить хаотичные звуки в гармоничную мелодию? Может ли технология стать помощником искусству? Модуль позволяет найти ответы на эти и многие другие вопросы. Работая с материалами «Музыкальной коробки», учащиеся освоят навыки программирования, создадут собственные синтезаторы, научатся исполнять популярные композиции.



Цель модуля: развитие навыков использования аппаратно-программных средств для построения простых систем звукотехники.



ЗАДАЧИ

развитие у обучающихся представления о музыке как о математическом и физическом процессе;

получение знаний об истории и жанровых особенностях электронной музыки;

формирование начальных компетенций работ с микроконтроллерами.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

проектная деятельность;

исследовательская деятельность;

игровая деятельность.



МОДУЛЬ



ЖИВАЯ ВОДА И ДРУГИЕ СЛУЧАИ

Модуль строится на работе по методу проблемных ситуаций (кейс-стади). В модуль входит семь исследовательских задач (кейсов), решая которые можно понять, как «работает» наука, почувствовать радость открытия и получить опыт поиска истины, используя ресурсы собственного интеллекта. Учащимся предстоит создать «живую воду», создать собственные часы и решить множество других задач, на которые нет правильного ответа.



Цель модуля: формирование и развитие инновационного поведения.



ЗАДАЧИ

- развитие исследовательской культуры;
- получение знаний о научных методах исследования;
- развитие интереса к исследовательской деятельности и внутренней позитивной мотивации научного поиска.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- метод проблемных ситуаций.



МОДУЛЬ



ЗЕЛЕННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

В ходе работы с двумя модулями, входящими в блок «Зеленые биотехнологии», учащиеся освоят современные технологии, используемые в сельском хозяйстве, и попробуют себя в роли «ситифермеров». Материалы модуля позволяют овладеть предметными методами ускорения роста растений, научиться выращивать колонии грибов и бороться с вредными культурами, а также получить навыки работы в микробиологической лаборатории.



Цель модуля: развитие у учащихся начальных компетенций биотехнолога.



ЗАДАЧИ

- формирование увлеченности современными прикладными биотехнологиями, их применением в сельском, а также городском хозяйстве;
- получение знаний о проектах, связанных с поиском рационального применения современных биотехнологий, и с разработкой собственных технологий;
- формирование и развитие навыков создания и управления биореакции, а также анализа информации, полученной в ходе указанных процессов.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- игровая деятельность;



МОДУЛЬ



МЫЛЬНАЯ ОПЕРА

Модуль содержит несколько блоков, затрагивающих интересные вопросы из физики и химии. «Мыльная опера» дает возможность получить навыки работы с лабораторным оборудованием, а также приобрести опыт наблюдения и исследования различных реакций и эффектов. Кроме того, каждый учащийся сможет попробовать себя в роли мастера и создать авторское мыло.



Цель модуля: изучение дисциплин естественнонаучного цикла на примере физико-химических свойств мыла.



ЗАДАЧИ

- получение знаний о физических аспектах поверхностных явлений;
- получение знаний о химических свойствах поверхностно-активных и инактивных веществ;
- овладение умениями наблюдать и анализировать химические явления.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- игровая деятельность.



МОДУЛЬ



ТАЙНЫ И ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ. НАЧАЛО

Образовательный курс «Тайны и загадки природы» ориентирован на развитие у младших школьников позиции наблюдателя и исследовательского поведения, образовательной самостоятельности и инициативы, а также умения учиться. Ученикам предстоит решать загадки, проводить наблюдения, рисовать, фантазировать, экспериментировать, обсуждать.



Цель модуля: развитие у школьников младшего возраста познавательных компетенций.



ЗАДАЧИ

поддержание и развитие у учащихся чувствительности к феномену разнообразного движения живых организмов;

развитие учебной вопросительности;

расширение осведомленности о мире живой и неживой природы;

развитие способности выстраивать гипотезы о явлениях природы;

формирование у школьников исследовательской позиции.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

проектная деятельность;

исследовательская деятельность;

игровая деятельность.

МОДУЛЬ



БИРЖА ИНВЕСТОРОВ: НАНОКОТ В МЕШКЕ

В ходе работы с «Нанокотом в мешке» учащиеся, погружаясь в игровую ситуацию, осваивают новые знания о нанотехнологиях, учатся работать с инструментами биржи, улучшают навыки работы в команде. Каждый кейс игры сопровождается демонстрацией: модуль дает возможность не только услышать, но и по-настоящему прикоснуться к миру «нано».



Цель модуля: развитие у учащихся научной интуиции, инновационного мышления и инвестиционного поведения.



ЗАДАЧИ

знакомство с рядом новейших разработок в области высоких технологий и нанотехнологий;

развитие рационально-критического отношения к инвестиционным перспективам современной науки и техники;

понимание сути научной методологии.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

метод погружения;

исследовательская деятельность;

игровая деятельность.



МОДУЛЬ



ДИСКУССИИ 6-ГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Модуль представляет собой набор ролевых игр, в ходе которых учащиеся знакомятся с достижениями нанотехнологий. Работа с материалами позволяет развивать навыки работы в команде, культуру исследовательской деятельности, умение аргументированно доказывать ту или иную позицию.



Цель модуля: получение опыта групповой работы по решению социально-экономических дилемм.



ЗАДАЧИ

формирование и развитие культуры диалога и ведения дискуссии;
развитие критического мышления;
получение актуальных знаний о развитии нанотехнологий;
приобретение опыта публичного выступления.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

метод дискуссии;
метод погружения;
игровая деятельность;
исследовательская деятельность.



МОДУЛЬ



ТАЙНЫ И ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ. ПРОДОЛЖЕНИЕ

Модуль предназначен для учащихся 3-4 классов и является продолжением модуля «Загадки природы. Начало». Курс позволяет приобрести опыт общения с природой не как с объектом, а как с другим «я», «вырастить» в себе способность самостоятельно формулировать вопросы проблемного и исследовательского характера, а также научиться проводить наблюдение и ставить опыты.



Цель модуля: развитие у школьников младшего возраста познавательных компетенций.



ЗАДАЧИ

обнаружение взаимосвязи исследовательской и проектной деятельности;

приобретение первоначального опыта исследовательской и проектной деятельности на одном и том же природоведческом материале;

развитие позиции участника диалога;

развитие культуры экспериментатора.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

проектная деятельность;

исследовательская деятельность;

игровая деятельность



МОДУЛЬ



...ГУЛЯТЬ ПО ВОДЕ

Может ли человек ходить по воде? Кто и почему обладает такой способностью? Модуль позволяет получить ответы на эти и другие вопросы, а также исследовать ключевые свойства воды и научиться создавать неньютоновскую жидкость.



Цель модуля: сформировать о свойствах воды такое представление, которое позволит проводить исследования и совершать открытия в этой области.



ЗАДАЧИ

получение знаний о свойствах жидких тел;
исследование свойств неньютоновской жидкости;
развитие критического мышления.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

исследовательская деятельность;
метод проблемных ситуаций;
групповая работа.



МОДУЛЬ

САМОГОНКИ



Модуль позволяет попробовать себя в роли настоящих инженеров-конструкторов, создать из подручных материалов собственный автомобиль и поучаствовать в гонках.



Цель модуля: получение опыта проектной деятельности посредством создания модели автомобиля.



ЗАДАЧИ

развитие познавательных мотивов и познавательных качеств личности;
погружение в проектную деятельность;
формирование и развитие инженерных навыков.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

проектная деятельность;
групповая работа.



МОДУЛЬ



ОХОТНИКИ ЗА МИКРОБАМИ 2.0

Модуль представляет собой малый практикум по изучению микромира. Включает освоение навыков работы с микроскопом, изучение микроскопических обитателей пресных вод, изучение анатомического строения различных частей растений; знакомство с цитологией на примерах растительных и животных клеток; освоение навыков работы в микробиологической лаборатории, в том числе - работу с клеточными культурами грибов и бактерий.



Цель модуля: получение опыта исследовательской деятельности с использованием возможностей оптической техники на биологическом материале животной и растительной природы.



ЗАДАЧИ

освоение навыков работы с микроскопом;
изучение микроскопических обитателей пресных вод;
изучение анатомического строения различных частей растений;
знакомство с цитологией на примерах растительных и животных клеток;
освоение навыков работы в микробиологической лаборатории.



ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

исследовательская деятельность;
игровое имитационное моделирование;
групповая работа;
самостоятельная работа.



Санкт-Петербург,
Аптекарский пр., 2



(812) 640-21-31



liga@schoolnano.ru

schoolnano.ru/sta