

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
методического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 1
от «29» августа 20 23 г.

Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»

Ю.В. Грошев
приказ от «29» августа 20 23 г. № 323



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительной общеразвивающей программе
«Биотехнологии: будущее рядом»
(утверждена приказом директора ГОУ ДО ТО "ЦДОД"
от «29» августа 20 23 г. № 323)

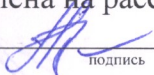
Направленность: естественнонаучная
Возраст: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год (36 часов)
Уровень сложности: продвинутый

Составитель:
педагог дополнительного
образования
Гришина К.А.

Тула, 2023

Внутренняя экспертиза дополнительной общеразвивающей программы
проведена старшим методистом Абрамовой Э.А.
Программа направлена на рассмотрение педагогическому совету.

_____ дата

 подпись

Пояснительная записка

Конвергенция в образовании — это процесс и результат построения целостных учебных дисциплин, созданных путем синтеза научных знаний и технологических достижений на основе системы фундаментальных закономерностей развития естественных наук и NBIC-технологий и обусловленных дидактическим отображением взаимопроникновения наук и технологий в ходе прогрессивного развития человечества.

Таким образом, в основе конвергентного образования лежит развитие технологического мышления школьников с опорой на формирование исследовательских навыков для создания конкретного, полезного для человека, продукта.

В условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования реализуется дополнительная общеразвивающая программа *«Биотехнология: будущее рядом» естественнонаучной направленности, продвинутого уровня сложности.*

Разработчики программы основывались на положениях Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Принципы реализации программы соответствуют Конвенции о правах ребенка, а также другим федеральным законам и иным нормативным актам Российской Федерации.

При разработке данной программы учитывалась прогрессивная конвергенция естественных наук и технологий на основе системы фундаментальных закономерностей развития естественных наук. Учитывалась конвергенция двух видов мышления человека: научного и технологического, с опорой на формирование исследовательских навыков для создания конкретного, полезного для человека, продукта.

Содержание программы предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия, навыков разбиения задачи на подзадачи, работы в команде, ведения мозгового штурма, применения логического и аналитического мышлений, навыков по работе с современным оборудованием в области биотехнологий.

Новизна программы заключается в использовании: современных педагогических технологий, приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать и моделировать различные объекты и системы из области биотехнологии.

Программа адаптирована для обучающихся, собирающихся осуществлять исследовательскую, проектную и инженерную деятельность.

Актуальность и необходимость данной дополнительной образовательной программы продиктована развитием современных биологических и инженерных технологий в области биологии и биотехнологии. Актуальность разработки программы связана с ключевой целью национального проекта «Образование»: с обеспечением глобальной конкурентоспособности российского образования и нахождением России в числе десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Однако в настоящее время, по данным международного исследования качества естественнонаучного образования школьников, PISA (2015 и 2018 гг.), у российских обучающихся слабо сформированы умения использовать знания по биологии, химии, физике, географии для решения практических задач, как технологических, так и в ситуациях повседневной жизни, чем и продиктована необходимость создания программ такого профиля в рамках естественнонаучной направленности дополнительного образования детей.

Адресат программы - обучающиеся 11-14 лет образовательных организаций всех типов.

Группа формируется из расчета: – 12 человек (2-й год обучения), что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО "ЦДОД".

Объем рабочей программы по дополнительной общеразвивающей программе - 36 учебных часов.

Срок освоения рабочей программы - 1 год.

Форма обучения – дистанционная.

Особенности организации образовательного процесса. Форма реализации программы - традиционная. В случае введения дистанционной технологии обучения педагог через различные доступные цифровые платформы обеспечивает проведение ранее запланированных занятий, разрабатывает вариативную часть программы, которая позволяет менять темы, разделы программы. Обучение детей с использованием данной технологии осуществляется в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Допускается использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, в форме веб-занятий (мастер-классов, видео экскурсий и т.п.) и чат-занятий; электронной почтовой рассылки (методические рекомендации), работы в мессенджерах (консультации по работам), кейс-технологии, презентации, работы в ВКонтакте и др.

Организационные формы обучения. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с детьми разного возраста с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое направлено на совершенствование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность обучающихся и позволяет развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Цель программы: сформировать целостную картину окружающего мира.

Задачи программы:

Научить:

- применять основные методы научного исследования: выдвижение гипотезы, наблюдение, опыт, эксперимент, апробация полученного результата;
- основам конвергентного (научного и технологического) подхода к решению практических задач, возникающих в ходе деятельности человека;
- использовать техническую литературу;
- способам работы с биологическими объектами на всех уровнях организации живой материи, методов элементарных биологических исследований, самодиагностики и интерпретации полученных результатов;
- решать практические задачи, используя конвергентный (научный и технологический) подход.

Сформировать:

- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- ключевые компетенции обучающихся;
- умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач по исследованию объектов живой природы.

Развить:

- техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;
- волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;

Воспитать:

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

- трудолюбие, уважение к труду;
- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

**Календарный учебный график
(продвинутый уровень сложности)**

| № п/п | Месяц | Форма занятий | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Формы аттестации (контроля) |
|-------|----------|----------------------------|--------------|--|--------------------------------|---|
| 1. | Сентябрь | Вводное Комбинированная | 1 | Чемодан исследователя Пр.р. Кейс «Чемодан исследователя» | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | <i>Входная диагностика:</i> выполнение кейса «Чемодан исследователя». |
| 2. | | Комбинированная | 1 | Чем мы дышим? Пр.р. Моделирование опыта «Газы участвующие в процессах дыхания». Решение заданий ТРИЗ. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 3. | | Комбинированная | 1 | Загрязнение атмосферы Пр.р. Моделирование опыта «Кислотные дожди». Решение ТРИЗ. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 4. | | Комбинированная | 1 | Глобальное потепление? Пр.р. Моделирование эксперимента «Повышение уровня мирового океана» | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 5. | Октябрь | Комбинированная | 1 | Тайна третьего царства? Пр.р. Экспериментальный практикум «Как разбудить грибы сладкоежки?» | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 6. | | Комбинированная | 1 | Прорастет ли семечко? Пр.р. Лабораторный практикум «Что нужно семенам для прорастания?», «Почему при прорастании семени зародышевый корешок растёт быстрее, опережая рост других органов зародыша?» | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 7. | | Комбинированная | 1 | Трава Геракла Пр.р. Мысленный эксперимент «Проверка гипотезы». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 8. | | Комбинированная | 1 | Величайшая тайна зеленой планеты Пр.р. Лабораторный практикум «Заглянем в микроскоп». Экстрагирование хлорофилла. Метод мгновенных реплик эпидермиса. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |

| | | | | | | |
|-----|---------|-----------------|---|--|---|---|
| 9. | Ноябрь | Комбинированная | 1 | Мировой повар Пр.р. Опыт Сакса «Образование крахмала в листьях на свету». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 10. | | Комбинированная | 1 | Мой первый огород. Посей, собери, съешь Пр.р. Выращивание микрорзелени. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 11. | | Комбинированная | 1 | Мой первый огород. Посей, собери, съешь Пр.р. Выращивание микрорзелени. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 12. | | Комбинированная | 1 | Лекарства или яды? Пр.р. Решение заданий кейса. Качественные реакции на определение ионов металлов в продуктах питания. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 13. | Декабрь | Комбинированная | 1 | Мир под микроскопом. Увеличительные приборы Пр.р. Лабораторный практикум «Мир в капле воды». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 14. | | Комбинированная | 1 | Мир под микроскопом. Путешествие в клетку растений Пр.р. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 15. | | Комбинированная | 1 | Мир под микроскопом. Есть кто живой? Пр.р. Лабораторный практикум «Определение живых бактерий в йогуртах». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 16. | | Комбинированная | 1 | Создание клеточки Траубе Пр.р. Моделирование искусственной клетки (эксперимент с медным купоросом и желтой кровяной солью). Объяснение наблюдаемых процессов. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 17. | Январь | Комбинированная | 1 | Биотехнологии наших предков Пр.р. Лабораторный практикум «Грибы-сладкоежки» | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 18. | | Комбинированная | 1 | Антибиотиковая эра. Всему есть предел! Пр.р. Лабораторный практикум «Микробиологическое окрашивание по Граму». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 19. | | Комбинированная | 1 | Не кислая история Пр.р. Технология изготовления продуктов с использованием молочнокислых бактерий, бифидобактерий, обладающих | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |

| | | | | | | |
|-----|---------|-----------------|---|--|--------------------------------|---|
| | | | | пробиотическими свойствами. Изготовление «живого» и полезного продукта с участием молочнокислых бактерий. | | |
| 20. | | Комбинированная | 1 | Как несъедобное становится съедобным Пр.р. Лабораторный практикум «Химия на кухне». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 21. | Февраль | Комбинированная | 1 | Лаборатория молока Пр.р. Выявить опытным путем наличия примесей (крахмала, соды, мела, воды) в молоке и молочной продукции. Разработать практические рекомендации по определению качественного состава молока и молочных продуктов в домашних условиях. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 22. | | Комбинированная | 1 | Силикатный сад Пр.р. Технология изготовления силикатного сада с использованием различных солей металлов и силикатного клея. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 23. | | Комбинированная | 1 | Можно ли жить без бактерий? Пр.р. Лабораторный практикум «Мои друзья бактерии». | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Промежуточный контроль. Защита мини-проекта. |
| 24. | | Комбинированная | 1 | Что такое нанотехнологии? Пр.р. Работа с электронными фотографиями, выполнение расчетных заданий. Обработка поверхностей. Оценка обработки с помощью различных типов микроскопов. Практическое знакомство с СЗМ. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 25. | Март | Комбинированная | 1 | Как нанотехнологии меняют свойства окружающих нас материалов Пр.р. Проведение опыта с пиррофорным железом. Обработка ткани или стекла гидрофобизатором. Определение краевого угла смачивания. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 26. | | Комбинированная | 1 | Многофункциональные наноматериалы в повседневной жизни Пр.р. Практическое знакомство со свойствами аэрогеля. Воспроизведение эксперимента Фабиана Эфнера. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 27. | | Комбинированная | 1 | Материалы настоящего и будущего Пр.р. Изготовление макета молекулярной машины. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по |

| | | | | | | |
|-----|--------|-----------------|---|---|---|---|
| | | | | | ЭОП «Сферум» | теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 28. | | Комбинированная | 1 | Что такое нанометр? Пр.р. Моделирование типов кристаллических решеток. Создание макетов массивных нанокластеров. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 29. | Апрель | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 30. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 31. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 32. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 33. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 34. | Май | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Текущий контроль: практическая работа, беседа педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, самооценка выполненного задания |
| 35. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Промежуточный контроль: защита мини-проекта. |
| 36. | | Комбинированная | 1 | Лабораторный практикум Пр.р. Выполнение лабораторных работ по теме модуля. | ГОУ ДО ТО «ЦДОД», ЭОП «Сферум» | Итоговая аттестация. Защита проектов |

Планируемые результаты

К концу второго года обучения (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Будут знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области биотехнологий;
- основные направления развития биологии и биотехнологий;
- основные открытия в области цитологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, способствующие развитию биотехнологии; этические проблемы биотехнологии.

Будут уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы машинного обучения для задач распознавания изображений;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач;
- самостоятельно подбирать источники информации по теме исследования, работать с интернет-ресурсами;
- обрабатывать, систематизировать и предоставлять информацию с использованием информационных технологий.

Будут развиты:

- монологическая и диалогическая речь, умения выражать свои мысли, понимать точку зрения собеседника, признавать право другого человека на иное мнение;
 - умение представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Будут сформированы:

- основные составляющие исследовательской и проектной деятельности: научатся видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, ставить эксперимент, делать выводы и заключения, защищать свои идеи;
- основы самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности.

Информационное обеспечение программы

Карточка дополнительной общеразвивающей программы «Биотехнологии: будущее рядом» размещена в АИС «Навигатор дополнительного образования детей области», дополнительная общеразвивающая программа «Биотехнологии: будущее рядом» - на официальном сайте учреждения в разделе «Сведения об образовательной организации. Образование» <https://тоцдоод.рф/образование/>.

Электронные образовательные ресурсы

1. Знакомство с профессиями завтрашнего дня в игровой форме. URL: [http://box.atlas100.ru/Мир профессий будущего](http://box.atlas100.ru/Мир_профессий_будущего). Комплект настольных игр и профориентационных уроков. (23.07.2023)
2. Методика определения ценностных ориентаций. URL: <http://hr-portal.ru/tool/metodika-opredeleniya-cennostnyh-orientaciy-m-rokicha> (23.07.2023)
3. Сборник диагностических методик изучения ценностных ориентаций подростков и старшекласников. URL: <https://kopilkaurokov.ru/klassnomuRukovoditeliu/prochee/sbornik-diagnostichieskikh-mietodik-izucheniia-tsiennostnykh-orientatsii-podrostkov-i-starshieklassnikov> (23.04.2023)
4. Издательский дом «Первое сентября» и Педагогический университет «Первое сентября». URL: www.1september.ru, (23.07.2023)
5. Единая коллекция основных образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru> (23.07.2023)
6. Бажанова Ю. Дорожная карта проекта или Roadmap проекта. [Электронный ресурс] Размещено 10 июля 2019 // URL: <https://upravlenie-proektami.ru/dorozhnaya-karta-proekta-ili-roadmap-proekta> (23.07.2023)

7. Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее / М. В. Ковальчук. // Российские нанотехнологии. – 2011. – Том. 6. – №1-2. [Электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.nrcki.ru/files/pdf/1461850844.pdf>. Дата обращения 21.08.2023.
8. Ковальчук М. В. Природоподобные (конвергентные) технологии – глобальные угрозы и вызовы»: Видеозапись лекции в рамках «Недели науки Санкт-ПетербургПУ». Опубликовано 12.01.2016. Продолжительность 1:08:39. – [Электронный ресурс].– Код доступа: – Дата обращения 21.08.2023.
9. Курчатовский проект конвергентного образования. Статья. [Электронный ресурс] – Код доступа: <https://habrahabr.ru/company/softline/blog/256703/> Дата обращения 21.08.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 г № 273-ФЗ, в ред. от 17.02.2023 г. // Российская газета. – 2012. – 31 дек.
2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившей силу части 3 статьи 3 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» : Федеральный закон от 28.12.2022 № 568-ФЗ // Российская газета. – 2022. – 30дек.
3. Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р : распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года») // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420219217> (дата обращения: 09.03.2023)
4. Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р // Российская газета. – 2015. – 8 июня.
5. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам : приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <http://pravo.gov.ru> - <https://docs.cntd.ru/document/551785916> (дата обращения: 09.03.2023)
6. Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей : приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 (в ред. от 02.02.2021) // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/561232576> (дата обращения: 09.03.2023)
7. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 // Официальный интернет – портал правовой информации. – Москва, 2017. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016> (дата обращения: 09.03.2023)
8. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» : приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/726730634> (дата обращения: 09.03.2023)

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) : письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // КОДИФИКАЦИЯ.РФ : [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minobrnauki-Rossii-ot-18.11.2015-N-09-3242/> (дата обращения: 09.03.2023)
10. СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 // Официальный интернет-портал правовой информации. – Москва, 2020. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=602107773&backlink=1&&nd=102955243> (дата обращения: 09.03.2023)
11. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 // Официальный интернет-портал правовой информации. – Москва, 2021. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022> (дата обращения: 09.03.2023)
12. Устав государственного образовательного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр дополнительного образования детей» (новая редакция): принят общим собранием работников ГОУ ДО ТО «ЦДОД» 18.06.2021 г. – Тула, 2021. – 33 с. – Электронная копия документа доступна на сайте ГОУ ДО ТО "ЦДОД". – URL: https://xn--d1aa2abrz.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/10/%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2-%D0%93%D0%9E%D0%A3-%D0%94%D0%9E-%D0%A2%D0%9E-%D0%A6%D0%94%D0%9E%D0%94_-2021.pdf (дата обращения: 09.03.2023)
13. Пути повышения доступности дополнительного образования детей в системе образования региона : методические рекомендации /Министерство образования Тульской области, ГОУ ДО ТО «Центр дополнительного образования детей», региональный модельный центр дополнительного образования Тульской области ; сост. : Е. В. Смирнова, Л. Б. Лунина. – Тула, 2023. – 22 с.
14. Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ : приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 882 ; Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565696194> (дата обращения: 11.04.2023)
15. Азбель А. А., Илюшин Л. С. Тетрадь кейсовых практик. Часть 1. Опыт самостоятельных исследований в 8-9 классах. – Санкт-Петербург: Школьная лига, 2014. – 42 с.
16. Азбель А. А., Илюшин Л. С. Тетрадь кейсовых практик. Часть 2. Опыт самостоятельных исследований в 8-9 классах. – Санкт-Петербург: Школьная лига, 2014. – 48 с.
17. Смелова В.Г. Я – исследователь: программа конвергентного образования: методические рекомендации по организации и проведению учебных занятий. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 316 с.
18. Твердынин Н.М., Махотин Д.А. Технологическое образование в современном социуме: монография. – М.: Агентство «Мегаполис», 2012. – 320 с.
19. Юшков А.Н. СТА-Ведение «Нанобионика. Эффект лотоса». – Санкт-Петербург: Школьная лига, 2016. – 24 с.

Для обучающихся (родителей):

1. Ахметов М.А. Введение в нанотехнологии. Химия. Учебное пособие для учащихся 10–11 классов средних общеобразовательных учреждений. – Санкт-Петербург: Образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2012. – 108 с. (Серия

«Наношкола»)

2. Кальней, В. А. Махотин Д. А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации. // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 4 (53). С. 65–68.

3. Мозг, познание, разум: введение в когнитивные нейронауки: в 2 ч. Ч. 1/ под ред. Б. Баарса, Н. Гейдж; пер. с англ. – 2-е изд., испр. – Москва: Лаборатория знаний, 2016. – 541 с.

4. Озерянский, В. А. Познаем наномир: простые эксперименты. / В. А. Озерянский, М. Е. Клецкий, О. Н. Буров – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 142 с.

5. Смелова, В. Г. Конвергентное образование: основные идеи терминология. / В. Г. Смелова // Школа и производство. 2017. № 7. с. 8–12.

6. Смелова, В. Г. Методические подходы к конвергентному образованию в школе. // Интерактивное образование. 2017. №2. С. 14–21.

7. Смелова, В. Г. Биотехнология на кухне: конвергентный подход к проектной деятельности школьников. // Школа и производство. 2018. №8. С. 11–14.

8. Смелова, В. Г. Место и роль биологии в конвергентном образовании школьников. // Биология в школе. 2018. №2. С. 62–71.

9. Смелова, В. Г. Методика проведения конвергентных занятий в условиях центра дополнительного образования. // Биология в школе. 2018. №7. С. 47 – 57.

10. Смелова, В. Г. «Кто живет в почве?» Сценарий конвергентного занятия. // Биология в школе. 2019. №6. С. 53–61.

Прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью

⁴ листов
(*двух* листов)

Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В.Грошев

