

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

Программа рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,  
протокол № 2  
от « 1 » октября 20 24 г.

Утверждаю  
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»  
Ю.В. Грошев  
приказ от « 1 » октября 20 24 г. № 436



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«*Навыки будущего*»**

Направленность: естественнонаучная  
Возраст: 11-18 лет  
Срок реализации: 12 недель (48 часов)  
Уровень реализации: продвинутый

Составитель:  
Абрамова Эльвира Александровна  
к.б.н., педагог дополнительного образования

г. Тула, 2024

## Пояснительная записка

В стране реализуются и разворачиваются новые системные проекты и программы в области дополнительного естественнонаучного образования детей. Одним из масштабных проектов является инициатива по созданию детских технопарков как специально созданных организаций для учебно-исследовательской и конструкторской деятельности школьников в рамках дополнительного образования. В технопарках присутствует направление, непосредственно связанное с основами биотехнологий. Реализация данного проектного направления может повысить эффективность работ в направлении ранней профориентации и популяризации среди детей и молодежи сведений о биотехнологиях и формировании кадрового резерва для научных и проектных разработок в сфере естественнонаучных дисциплин биологической направленности.

Данная программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней: Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; уставом и локальными актами государственного образовательного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр дополнительного образования детей».

В условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования реализуется дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Навыки будущего»*, имеющая естественнонаучную направленность, продвинутый уровень сложности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Навыки будущего» нацелена на повышение качества подготовки кадров и обеспечение их притока в приоритетные отрасли экономики региона.

Данная программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней.

В соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации программой предусмотрено обучение и воспитание обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а также обучающихся, находящихся в социально опасном положении или иной трудной жизненной ситуации.

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.

*Актуальность* и необходимость данной дополнительной общеобразовательной

общеразвивающей программы продиктована развитием современных биологических и инженерных технологий в области биологии и биотехнологии, и необходимостью высококвалифицированных специалистов для развития экономики Тульской области.

*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.

*Отличительными особенностями* дополнительной общеразвивающей программы является ее профессиональная ориентированность.

*Адресат программы* - обучающиеся 11-18 лет образовательных организаций всех типов.

Группа формируется из расчета 12 человек, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

*Объем программы* – 48 часов.

*Срок освоения программы* – 12 недель.

*Форма обучения* - очная.

*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 2 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

*Цель программы:* формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков изобретательской деятельности создание условий для развития творческих и технических способностей обучающихся.

*Задачи программы:*

*Образовательные:*

- научить пользоваться технической литературой;
- научить основам конвергентного (научного и технологического) подхода к решению практических задач;
- сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- сформировать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- сформировать познавательную активность посредством включения их в различные виды деятельности;
- сформировать 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;

- привить интерес к поиску новых знаний.

*Развивающие:*

- развить исследовательское и техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;

- развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения.

*Воспитательные:*

- воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

- воспитать трудолюбие, уважение к труду;

- воспитать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;

- воспитать патриотизм, гражданственность, гордость за достижения отечественной науки и техники.

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты обучения**

По окончании освоения программы обучающиеся *научатся*:

– понимать роли естественных наук и научных исследований в современном мире;  
– знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;

– применять научный подход к решению различных задач;

– планировать и проводить эксперименты;

– соотносить свои действия с планируемыми результатами;

– осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

– получать практические навыки работы в современной биологической лаборатории.

#### **Метапредметные результаты**

Обучающиеся *овладеют*:

– основными составляющими 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;

– основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;

*Обучающиеся научатся:*

– самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности.

*Будут развиты:*

– 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.

#### **Личностные результаты обучения**

К концу обучения по данной программе у обучающихся *сформируются*:

– познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;

– целостная картина мира, соответствующая современному уровню развития науки и технологий;

– самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

– готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

– мотивация образовательной деятельности на основе лично ориентированного подхода;

– коммуникативные компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

**Календарный учебный график  
(группа 1.1, 1-й год обучения, продвинутый уровень)**

| № п/п | Месяц, дата по расписанию, время | Форма занятия                  | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения                              | Формы аттестации (контроля)   |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|--------------|---|---|---|
| 1.    | Октябрь, 2.10.2024, 13.50-15.20  | Вводное<br><br>Комбинированная | 2            | Надпрофессиональные навыки<br>Пр. р.: Решение кейса «Профессия будущего»<br>Будущее экономики Тульской области<br>Пр. р.: Освоение способов работы с Профессиональным Навигатором. Создание проекта «Умный город» | ГБОУ ДО ТО «ЦДОД» ул. Калинин а, д.8а, каб.18 | Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение.<br>Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 2.    | Октябрь, 4.10.2024, 15.00-16.30  | Комбинированная                | 2            | От идеи к продукту<br>Пр. р.: Работа в группах по решению проектных задач. Работа по проектированию схемы «Шаг развития»  |   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.  |
| 3.    | Октябрь, 9.10.2024, 13.50-15.20  | Комбинированная                | 2            | Команда проекта<br>Пр. р.: Формулируем идею проекта и собираем команду. Самодиагностика «Мой уровень социальных умений»   |   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.  |
| 4.    | Октябрь, 11.10.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная                | 2            | Фиксирование экспериментального материала<br>Пр. р.: Лабораторный практикум. Экстракция, центрифугирование, хроматографическое разделение. Расчет статистических показателей в программах Excel, Statistica       |   | Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.   |
| 5.    | Октябрь, 16.10.2024, 13.50-15.20 | Комбинированная                | 2            | Завершение проекта. Валидация и верификация<br>Пр. р.: Выполнение заданий по теме «Учимся инициировать проектные идеи».   |   | Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.   |
| 6.    | Октябрь, 18.10.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная                | 2            | Презентация проекта<br>Пр. р.: форсайт-сессия   |   | Итоговый контроль: форсайт-сессия (оценка представленных результатов; самооценка успешности выполнения заданий).  |
| 7.    | Октябрь, 23.10.2024, 13.50-15.20 | Комбинированная                | 2            | Техника приготовления микропрепарата<br>Пр. р.: Мини-проект «Микромир»  |   | Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.   |
| 8.    | Октябрь, 25.10.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная                | 2            | Техника приготовления микропрепарата<br>Пр. р.: Мини-проект «Микромир»  |   | Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.   |
| 9.    | Октябрь, 30.10.2024,             | Комбинированная                | 2            | Выращивание культуры бактерий   |   | Текущий контроль опрос по теоретическому материалу,   |

|     |                                 |                 |   |  |  |
|-----|---------------------------------|-----------------|---|--|--|
|     | 13.50-15.20                     | нная            |   | Пр. р.: Выращивание культуры бактерий в чашке Петри  | практическая работа, педагогическое наблюдение.  |
| 10. | Ноябрь, 1.11.2024, 15.00-16.30  | Комбинированная | 2 | Выращивание культуры бактерий<br>Пр. р.: Выращивание культуры бактерий в чашке Петри   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 11. | Ноябрь, 6.11.2024, 13.50-15.20  | Комбинированная | 2 | Движение<br>Пр. р.: Прорастание семян.<br>Постановка эксперимента «Движение листьев», «Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений»                               | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 12. | Ноябрь, 8.11.2024, 15.00-16.30  | Комбинированная | 2 | Движение<br>Пр. р.: Прорастание семян.<br>Постановка эксперимента «Движение листьев», «Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений»                               | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 13. | Ноябрь, 13.11.2024, 13.50-15.20 | Комбинированная | 2 | Прижизненные исследования биологического материала<br>Пр. р.: Освоение методики получения временных препаратов   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 14. | Ноябрь, 15.11.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная | 2 | Исследование фиксированного материала<br>Пр. р.: Изготовление среза. Подготовка и фиксация материала. Проводка и резка материала. Перевод временных препаратов в постоянные. | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 15. | Ноябрь, 20.11.2024, 13.50-15.20 | Комбинированная | 2 | Основные объекты биотехнологий. Вирусы<br>Пр. р.: Биологические основы профилактики и лечения вирусных заболеваний   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 16. | Ноябрь, 22.11.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная | 2 | Основные объекты биотехнологий.<br>Бактериальные клетки и бактериальные колонии<br>Пр. р.: Биологические основы профилактики и лечения бактериальных заболеваний             | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 17. | Ноябрь, 27.11.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная | 2 | Основные объекты биотехнологий. Грибы<br>Пр. р.: Выращивание микроводорослей   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 18. | Ноябрь, 29.11.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная | 2 | Биотехнолог – профессия будущего<br>Пр. р.: Организация биотехнологической лаборатории   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 19. | Декабрь, 4.12.2024, 13.50-15.20 | Комбинированная | 2 | Основы клеточной инженерии<br>Пр. р.: Изолированные протопласты, их получение и культивирование.<br>«Приготовление каллусной культуры растений»                              | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |
| 20. | Декабрь, 6.12.2024, 15.00-16.30 | Комбинированная | 2 | Сельскохозяйственные биотехнологии<br>Пр. р.: Экскурсия НПЦ «Фитогенетика» (клонирование растений)   | Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение. |

|                  |  |                         |    |   |   |
|------------------|--|-------------------------|----|---|---|
| 21.              | Декабрь,<br>11.12.2024,<br>13.50-15.20 | Комби<br>нирова<br>нная | 2  | Пищевые биотехнологии Пр.<br>р.: Получение соков,<br>молочнокислое брожение,<br>молочные продукты,<br>квашение овощей, получение<br>белка, аминокислот и<br>витаминов | Текущий контроль: опрос по<br>теоретическому материалу,<br>практическая работа, педагогическое<br>наблюдение. |
| 22.              | Декабрь,<br>13.12.2024,<br>15.00-16.30 | Комби<br>нирова<br>нная | 2  | Пищевые биотехнологии Пр.<br>р.: Получение соков,<br>молочнокислое брожение,<br>молочные продукты,<br>квашение овощей, получение<br>белка, аминокислот и<br>витаминов | Текущий контроль: опрос по<br>теоретическому материалу,<br>практическая работа, педагогическое<br>наблюдение. |
| 23.              | Декабрь,<br>18.12.2024,<br>13.50-15.20 | Комби<br>нирова<br>нная | 2  | Экологические<br>биотехнологии<br>Пр. р.: Практикум<br>«Фиторемедиация почвы»   | Текущий контроль: опрос по<br>теоретическому материалу,<br>практическая работа, педагогическое<br>наблюдение. |
| 24.              | Декабрь,<br>20.12.2024,<br>15.00-16.30 | Комби<br>нирова<br>нная | 2  | Конференция<br>Пр. р.: Защита проектов  | Итоговая аттестация. Защита<br>проектов   |
| Итого дано часов |  |                         | 48 |   |   |