

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

Программа рассмотрена на заседании
педагогического совета
ГООУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 1
от «28» августа 2024 г.

Утверждаю
Директор ГООУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
приказ от «28» августа 2024 г. № 345



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

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 11-18 лет
Срок реализации: 17 недель (68 часов)
Уровень реализации: продвинутый

Составитель:
Щепочкина Надежда Сергеевна,
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.

В условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования реализуется рабочая программа по дополнительной общеразвивающей «*Навыки будущего*». Данная рабочая программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней.

Рабочая программа имеет естественно-научную направленность, стартовый уровень сложности.

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

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.

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

Отличительными особенностями рабочей программы является ее профессиональная ориентированность. Программа состоит из двух разделов: «Введение» и «Технология проектной деятельности».

Адресат программы- обучающиеся 11-17 лет образовательных организаций всех типов.

Группа формируется из расчета 15 человек, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Объем рабочей программы по дополнительной общеразвивающей программе «Навыки будущего» - 72 учебных часов.

Срок освоения рабочей программы – 36 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».

В рабочей программе педагогом дополнительного образования может быть скорректировано количество часов на изучение разделов, тем в зависимости от уровня развития детей и усвоения ими материала.

Целью рабочей программы по дополнительной общеразвивающей программе «Навыки будущего» является 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. Цель реализуется через решение следующих задач.

Научить:

- пользоваться технической литературой;
- основам конвергентного (научного и технологического) подхода к решению практических задач.

Развить:

- исследовательское и техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;
- способности 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;
- патриотизм, гражданственность, гордость за достижения отечественной науки и техники.

Сформировать:

- учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- познавательную активность посредством включения их в различные виды деятельности;
- 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;
- новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.

Привить:

- интерес к поиску новых знаний.

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 личностно 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 занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы аттестации (контроля)
1.	Сентябрь 3.09 14:30-16:00	Практическая работа	2	Надпрофессиональные навыки Пр. р.: Решение кейса «Профессия будущего»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	<i>Входная диагностика:</i> беседа, педагогическое наблюдение. Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
2.	5.09 14:30-16:00	Практическая работа	2	Будущее экономики Тульской области Пр. р.: Освоение способов работы с Профессиональным Навигатором. Создание проекта «Умный город»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
3.	10.09 14:30-16:00	Практическая работа	2	От идеи к продукту Пр. р.: Работа в группах по решению проектных задач. Работа по проектированию схемы «Шаг развития»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
4.	12.09 14:30-16:00	Практическая работа	2	Команда проекта Пр. р.: Формулируем идею проекта и собираем команду. Самодиагностика «Мой уровень социальных умений»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
5.	17.09 14:30-16:00	Практическая работа	2	Фиксирование экспериментального материала Пр. р.: Лабораторный практикум. Экстракция, центрифугирование, хроматографическое	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				разделение. Расчет статистически показателей в программах Excell, Statistica		
6.	19.09 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Завершение проекта. Валидация и верификация Пр. р.: Выполнение заданий по теме «Учимся инициировать проектные идеи».	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
7.	24.09 14:30- 16:00	Практичес кая работа	2	Презентация проекта Пр. р.: форсайт- сессия	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Итоговый контроль: форсайт-сессия (оценка представленных результатов; самооценка успешности выполнения заданий).
8.	26.09 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Техника приготовления микропрепарат а Пр. р.: Мини- проект «Микромир»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
9.	Октябрь 1.10 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Техника приготовления микропрепарат а Пр. р.: Мини- проект «Микромир»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
10.	3.10 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Выращивание культуры бактерий Пр. р.: Выращивание культуры бактерий в чашке Петри	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
11.	8.10 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Выращивание культуры бактерий Пр. р.: Выращивание культуры бактерий в чашке Петри	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
12.	10.10 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Движение Пр. р.: Прорастание семян. Постановка эксперимента «Движение листьев», «Влияние стимуляторов роста на рост и развитие	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				растений»		
13.	15.10 14:30-16:00	Практическая работа	2	Движение Пр. р.: Прорастание семян. Постановка эксперимента «Движение листьев», «Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
14.	17.10 14:30-16:00	Практическая работа	2	Прижизненные исследования биологического о материала Пр. р.: Освоение методики получения временных препаратов	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
15.	22.10 14:30-16:00	Практическая работа	2	Исследование фиксированного о материала Пр. р.: Изготовление среза. Подготовка и фиксация материала. Проводка и резка материала. Перевод временных препаратов в постоянные.	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
16.	24.10 14:30- 16:00	Практическая работа	2	Основные объекты биотехнологий . Вирусы Пр. р.: Биологические основы профилактики и лечения вирусных заболеваний	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
17.	29.10 14:30-16:00	Практическая работа	2	Основные объекты биотехнологий . Бактериальные клетки и бактериальные колонии Пр. р.: Биологические основы профилактики и лечения	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				бактериальных заболеваний		
18.	31.10 14:30-16:00	Практическая работа	2	Основные объекты биотехнологий Пр. р.: Выращивание микроводорослей	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
19.	Ноябрь 5.11 14:30-16:00	Практическая работа	2	Методы качественного и количественного изучения микроорганизмов Пр. р.: Практикум «Микроскопирование микробиологических препаратов	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
20.	7.11 14:30-16:00	Практическая работа	2	Культивирование и идентификация микроорганизмов Пр. р.: Практикумы: «Приготовление и стерилизация питательных сред», «Получение чистых культур микроорганизмов»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
21.	12.11 14:30-16:00	Практическая работа	2	Культивирование и идентификация микроорганизмов Пр. р.: Практикумы: «Приготовление и стерилизация питательных сред», «Получение чистых культур микроорганизмов»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
22.	14.11 14:30-16:00	Практическая работа	2	Основы генной инженерии микроорганизмов Пр. р.: Лабораторный	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				практикум «Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса»		
23.	19.11 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Основы генной инженерии микроorganiz мов Пр. р.: Лабораторный практикум «Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
24.	21.11 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Экология микроorganiz мов Пр. р.: Практикум «Микробиолог ический анализ почвы»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
25.	26.11 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Биотехнолог – профессия будущего Пр. р.: Организация биотехнологич еской лаборатории	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
26.	27.11 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Основы клеточной инженерии Пр. р.: Изолированны е протопласты, их получение и культивирован ие. «Приготовлен ие калусной культуры растений»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
27.	28.11 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Сельскохозяйс твенные биотехнологии Пр. р.: Экскурсия НПЦ «Фитогенетика » (клонирование растений)	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
28.	Декабрь 3.12 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Пищевые биотехнологии Пр. р.: Получение соков, молочнокисло	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				е брожение, молочные продукты, квашение овощей, получение белка, аминокислот и витаминов		
29.	5.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Пищевые биотехнологии Пр. р.: Получение соков, молочнокислое брожение, молочные продукты, квашение овощей, получение белка, аминокислот и витаминов	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
30.	10.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Биотехнологии в энергетике Пр. р.: Получение углеводов	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
31.	12.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Экологические биотехнологии Пр. р.: Практикум «Фиторемедиация почвы»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
32.	17.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Экологические биотехнологии Пр. р.: Практикум «Фиторемедиация почвы»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
33.	19.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Криосохранение Пр. р.: Сохранение генофонда растений в условиях in vitro	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
34.	24.12 14:30-16:00	Практическая работа	2	Применение биотехнологических методов для проведения учебно-исследовательской работы обучающихся Пр. р.: Лабораторный практикум «Культивирование ряски малой на различных	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.

				питательных средах»		
35.	25.12 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Применение биотехнологич еских методов для проведения учебно- исследовательс кой работы обучающихся Пр. р.: Лабораторный практикум «Культивирова ние ряски малой на различных питательных средах»	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, практическая работа, педагогическое наблюдение.
36.	26.12 14:30-16:00	Практичес кая работа	2	Конференция Пр. р.: Защита проектов	ул. Калинина, 8А, каб. 19	Итоговая аттестация. Защита проектов