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

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 7
от «31» октября 2023 г.

Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
_____Ю.В. Грошев
приказ от «1» ноября 2023 г. № 449

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Введение в биотехнологию»

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 11-16 лет
Срок реализации: 26 недель (104 часа)
Уровень реализации: базовый

Составитель:
педагог дополнительного образования
Ретинская А.С.

Тула, 2023

Внутренняя экспертиза дополнительной общеразвивающей программы
проведена старшим методистом Коноваловой Е.В.
Программа направлена на рассмотрение педагогическому совету.

_____
дата подпись

Пояснительная записка

В современной жизни огромное значение имеет естественнонаучное образование. Знания в области биологии и биотехнологии необходимы для объяснения процессов, происходящих в природе, в организме человека; для работы на производстве, в сельском хозяйстве, в медицине.

Дополнительная общеразвивающая программа *«Введение в биотехнологию», имеющая естественнонаучную направленность, базовый уровень сложности*, учитывает эти аспекты.

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

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – естественнонаучная. Программа направлена на формирование и развитие научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских умений обучающихся в области естественных наук.

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.

Актуальность данной программы продиктована развитием современных биологических и инженерных технологий в области биологии и биотехнологии.

Биотехнология - интеграция естественных и инженерных наук, позволяющая наиболее полно реализовать возможности живых организмов или их производные для создания и модификации продуктов или процессов различного назначения. Биотехнология – это единственная дисциплина, объединяющая фундаментальную и прикладную науку, а также производство.

Базой для составления программы послужили работы Л.С. Выготского, работы по общей методики обучения биологии под ред. профессора И.Н.Пономаревой, учебное пособие для студентов биологических факультетов Малыгина А.С., Решетникова Т.Б, Старичкова Н.И., методике преподавания биологии Е.Н.Арбузова, пособия по биологии для поступающих в вузы (авторы Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков), сборники задач по биологии для поступающих в вузы (авторы Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.) (Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. «Начала биологии») и другие пособия, личный опыт педагога.

Программа обладает широкими возможностями для формирования у детей фундамента экологической и культурологической грамотности и соответствующих компетентностей - умений проводить исследование в природе, соблюдать правила поведения в мире природы и людей, правила здорового образа жизни. Базовый уровень предполагает формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности (в самостоятельных действиях в окружающей природной и социальной среде) и представлять свои исследовательские работы на конференциях и олимпиадах. Поэтому данная программа играет значительную роль в духовно-нравственном развитии и воспитании личности, формирует вектор культурно-ценностной ориентации детей в соответствии с отечественными традициями духовности и нравственности. Особенностью данной программы является насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента, а также ее междисциплинарный характер, что побуждает учащихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности

Практическая значимость

Программа «Введение в биотехнологию» позволяется получить практические навыки по проведению опытов и экспериментов, развить способности к самостоятельной работе, умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями.

Адресат программы: дополнительная общеразвивающая программа «Введение в биотехнологию» предназначена для обучающихся 11-16 лет. На обучение по данной программе принимаются все дети разной степени подготовленности на принципах добровольности без специального отбора, желающие заниматься по данной программе.

Группы комплектуется из расчета 15 человек на год обучения.

Объем программы составляет 104 часа, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы в полном объеме.

Срок реализации: 26 недель обучения.

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 практически одного возраста с 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, всего 104 часа в год в соответствии с нормативными локальными актами ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Программа предполагает возможность коррекции количества часов на изучение отдельных тем.

Обучение проводится на базе МБОУ «Центр образования №32», г. Тула.

***Цель программы*:** систематизация и расширение теоретических и практических знаний курса биологии; создание условий для раскрытия роли биологии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение.

Задачи программы:

Научить:

-решать расчетные и качественные задачи по биологии;

- выполнять практические работы в соответствии с требованиями правил техники безопасности;

-делать выводы на основе наблюдения и эксперимента;

-видеть и понимать межпредметные связи наук естественнонаучного цикла (между биологией, химией, географией, геологией).

Привить:

- интерес к познанию природы, к предметам естественнонаучного цикла.

Сформировать:

- понятие о взаимосвязях в природе;

-целостный взгляд на мир;

-навыки работы с лабораторным оборудованием;

-навыки практического применения знаний;

-навыки самостоятельной работы в выбранной области;

-навыки работы в команде.

Развить:

-способность логически рассуждать;

-способность аргументировано доказывать свою точку зрения;

-мотивацию личности к познанию и творчеству в области естественных наук (биологии).

Воспитать:

-дисциплинированность;

-уверенность в себе;

-уважительное отношение друг к другу;

-стремление качественно выполнять работу;

-умение реализовывать поставленные цели.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Предметные результаты обучения:

По окончанию 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;

– определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией

– получать практические навыков работы в современной биологической лаборатории;

– интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;

– использовать термины технической области;

– разрабатывать простые программы систем управления техническими объектами с применением биотехнологий;

– рационально использовать учебную и дополнительную техническую и технологическую информацию для проектирования и создания технических объектов.

Метапредметные результаты

Обучающиеся *научатся*:

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

– создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;

– самостоятельно организовывать и выполнять различные творческие работ по созданию проектных идей;

– виртуально и натурно моделировать технические объекты и технологические процессы.

У обучающихся *будут воспитаны:*

-дисциплинированность;

-уверенность в себе;

-уважительное отношение друг к другу;

-стремление качественно выполнять работу;

-умение реализовывать поставленные цели.

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;

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.

Личностные результаты обучения

К концу обучения по данной программе у обучающихся *будут сформированы*:

– 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.

– Способы проверки ожидаемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей и их познавательных возможностей..

Учебный план (базовый уровень сложности)

№	Наименование раздела	Количество часов			**Форма аттестации**
		всего	Теория	практика	
1	Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда.	4	2	2	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение. Квест-игра «Атлас новых профессий»
2.	Основы микробиологии	30	16	14	Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.	Современные методы биологических исследований	20	14	6	*Промежуточная аттестация.* Опрос. Беседа. Лабораторный практикум, решение задач.
4.	Клетки и ткани	16	10	6	Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.	Биотехнологии в решении актуальных вопросов человечества	20	10	10	Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
6.	Важнейшие открытия в биотехнологии	14	8	6	*Итоговая аттестация.* Беседа, опрос, выполнение практических заданий итоговой аттестации, анкетирование родителей.
	Итого:	**104**	**60**	**44**	

Содержание учебного плана (базовый уровень сложности)

Раздел 1. Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда. Входная диагностика (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория Значение науки и техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование. Детские технопарки - среда ускоренного развития инженерных и исследовательских навыков и изобретательского мышления детей на основе проектной, командной деятельности.

Практика. Квест-игра: «Атлас новых профессий».

Формы контроля Входной контроль: беседа, педагогическое наблюдение, игра.

Раздел 2. Основы микробиологии (30 ч., 16 т./14 пр.)

Теория. Устройство микроскопа. Методы световой микроскопии Микроскопы и аксессуары. Работа с иммерсионной системой микроскопа. Основные вспомогательные приборы. Прижизненные исследования биологического материала Среды и объекты для прижизненных наблюдений. Исследование фиксированного материала. Гистологическое оборудование и материалы. Подготовка и фиксация материала. Проводка и резка материала. Перевод временных препаратов в постоянные. Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы – вириона. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов Вирусы – паразиты бактерий (бактериофаги). Общая характеристика бактерий. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии – продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли. Бактерии – компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии – возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Общая характеристика грибов. Роль грибов в экосистемах. Классификация грибов. Важнейшие систематические группы грибов и их представители. Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека.

Практика. Измерение и зарисовка микроскопических объектов. Измерение и зарисовка микроскопических объектов. Микроскопирование живых объектов. Прижизненное окрашивание. Красители и их свойства. Методика получения временных препаратов. Монтирование образцов. Влажное монтирование. Создание мазка. Монтирование методом висячей капли. Изготовление среза. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии. Вирусы – паразиты растений (фитовирусы). Биологические основы защиты культурных растений от вирусов. Диагностика вирусных болезней растений. Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) – опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Бактерии – возбудители молочнокислого брожения. Грибы – симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы – разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

Форма контроля. Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа

Раздел 3. Современные методы биологических исследований (20 ч., 14т./6пр.)

Теория Фиксирование экспериментального материала. Способы приготовления анатомических срезов. Многообразие жизненных форм растений и их классификации. Биоморфологические исследования и их значение. Подходы в выявлении принадлежности растения к определенной жизненной форме. Вариабельность жизненных форм в зависимости от условий произрастания. Объекты палинологического анализа. Отбор и лабораторная обработка образцов для палинологического анализа. Интерпретация спорово-пыльцевых диаграмм. Применение палинологического метода (реконструкция растительных сообществ, реконструкция климата, использование в селекционной работе). Палинологические исследования для оценки состояния окружающей среды. Полевые признаки и определение животных. Методы изучения пространственного размещения и размножения животных. Картографирование местообитаний. Картирование размещения наземных позвоночных. Изучение размножения: визуальные наблюдения, инструментальные методы. Основные правила организации лихеноиндикационных исследований. Пассивная лихеноиндикация. Техника заложения пробных площадок. *Практика* Методика измерения относительной численности лишайников. Определение и гербаризация

лишайников. Техника безопасности работ в биохимической лаборатории. Характеристика основных групп соединений в растениях.

Практика Получение срезов с гербарного материала. Окрашивание срезов, заключение их в бальзам или другие среды. Техника приготовления временных и постоянных цитологических препаратов. Качественные реакции на определение состава отдельных веществ, тканей в целом. Работа с гербарным материалом по выявлению жизненной формы. Палинологический анализ меда. Наблюдения в природе. Экспериментальные исследования. Организация и проведение эколого-фаунистических экскурсий. Экстракция, центрифугирование, хроматографическое разделение. Рефрактометрический метод определения сухого вещества. Определение суммарного хлорофилла и каротиноидов спектрофотометрическим.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: опрос, беседа, лабораторный практикум, решение задач.

Модуль 4. Клетки и ткани (16ч., 10т./6пр.)

Теория Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки. Лабораторные работы. Основные компоненты и органоиды клеток. Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток. Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки. Метаболизм — преобразование веществ и энергии Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Эволюция эукариот. Теория симбиогенеза. Возникновение многоклеточности. Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Понятие о тканях многоклеточных организмов. Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.

Практика Особенности строения клеток прокариот. Особенности строения клеток эукариот. Учебный проект: Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории. Изучение клеток водных простейших. Изучение таллома лишайника. Основные компоненты и органоиды клеток Хлоропласты и фотосинтез. Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке. Митоз в клетках корней лука. Теории эволюции про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).Изучение эпителиальных тканей. Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечнополосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).

Форма контроля. Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа

Раздел 5. Биотехнологии в решении актуальных вопросов человечества (20 ч., 10 т./ 10 пр.)

Теория Области применения биотехнологии, Оборудование моечного помещения, оборудование для приготовления питательных сред, оборудование для стерилизации, оборудование для культуральных помещений. Генетическая инженерия и ее применение, основная технология генетической инженерии, ферменты в генной инженерии, векторы, используемые для клонирования ДНК, гены и их получение, транскрипция, трансляция, введение генов в бактерии и их экспрессия, экспрессия генов в дрожжах, методы получения трансгенных животных, клонирование овцы методом переноса ядра, трансгенные растения. Продукты генной инженерии в производстве получения вакцин

Синтез белков. Понятие культуры изолированных клеток и тканей, условия их культивирования, питательные среды, дедиференцировка, типы клеточных культур, характеристика каллусных клеток, изолированные протопласты, Понятие о первичных и вторичных соединениях, алкалоиды, фенольные соединения, терпеноиды, распределение вторичных соединений и их роль в жизнедеятельности клеток. Клональное микроразмножение,

применение в растениеводстве, его технология, оздоровление растений, селекция растений, фиксация молекулярного азота, методы повышения продуктивности растений

Практика основные разделы, клеточная инженерия животных и растений, генетическая инженерия, проблемы биологической опасности Необходимый набор посуды и материалов. Физико-химические свойства белков, качественные реакции на белки. Получение и культивирование культуры изолированных клеток. Преимущества использования клеточных культур растений для получения вторичных соединений.

Форма контроля. Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа

Раздел 6. Важнейшие открытия в биотехнологии (14 ч., 8 т./ 6 пр.)

Теория. Генная инженерия советского времени. Индустрия антибиотиков. Создание имунобиологичнских препаратов. Трансгенные продукты растительного и животного происхождения. Современные аспекты биотехнологии.

Форма контроля. Итоговая аттестация: беседа, опрос, выполнение практических заданий итоговой аттестации, анкетирование родителей.

Планируемые результаты (базовый уровень сложности)

Обучающиеся должны 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.

Должны уметь:

соблюдать технику безопасности;

разбивать задачи на подзадачи;

работать в команде;

проводить мозговой штурм;

применять логическое и аналитическое мышление при решении задач;

готовить химические реактивы и физиологически активные растворы для обработки семян комнатных растений по заданной процентной концентрации;

фильтровать химические растворы;

пользоваться лабораторной посудой и принадлежностями: пробиркой, штативом для пробирок, держателем для пробирок, химическим стаканом, шпателем, глазной пипеткой, шаровой пипеткой, чашкой Петри;

проводить классификацию разных видов посуды;

проводить анализ вещества органолептическим методом;

представлять изученную информацию в виде схемы,таблицы;

планировать ход эксперимента:

моделировать с помощью доступных материалов иописывать по созданной модели.

Должны проводить:

простую классификацию ферментов по механизмудействия;

сравнивать, различать и объяснять.

Должны объяснять:

принцип управления работы ферментов с помощью разных факторов (температуры, ингибиторов);

влияние температуры на работу фермента.

Должны описывать основные технологические этапы:

приводить примеры на основе собственного жизненного опыта.

Должны определять:

оптическое увеличение микроскопа;

ферментативную активность дрожжей;

кислотность раствора с помощью индикаторной бумаги.

готовить временный микропрепарат;

вести протокол исследования;

анализировать полученные результаты;
делать выводы на основе полученных результатов.
Должны соблюдать правила техники безопасности:
при работе с режущими и колющими инструментами;
при работе с нагревательными приборами, горячейпосудой и жидкостями;
при работе с химическими реактивами;
при работе с биологическим материалом.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (Приложение № 1)

Учебно-воспитательный процесс обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование по специальности естественнонаучной направленности и высшее образование по специальности «Педагог с двумя профилями подготовки: химия и биология». Педагог осуществляет организацию деятельности обучающихся по усвоению знаний, формированию умений и компетенций; созданию педагогических условий для формирования и развития интеллектуальных способностей, удовлетворению потребностей в творческом, нравственном и физическом совершенствовании, укреплению здоровья, организации свободного времени, профессиональной ориентации; обеспечению достижения обучающимися нормативно установленных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы. Отвечает требованиям Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021г. №652н.

Занятия по программе ведутся в учебном кабинете, соответствующим действующей нормативно-правовой базе, оснащенном необходимым оборудованием.

Формы аттестации / контроля

Входная диагностика проводится в начале учебного года в различных формах с целью определения уровня подготовки обучающихся: беседа, педагогическое наблюдение, игра.

Текущий контроль осуществляется в процессе каждого учебного занятия.

Формы контроля определяются с учетом контингента обучающихся, уровня их развития. Применяется комбинированная форма контроля: беседа, наблюдение, выполнение практических заданий, решение задач и тестов, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Цель текущего контроля успеваемости обучающихся – установление фактического уровня теоретических знаний и практических умений на каждом этапе занятия по темам и разделам дополнительной общеразвивающей программы.

Средства текущего контроля определяются педагогом дополнительного образования с учётом контингента обучающихся, уровня их обучения, содержания учебного материала, используемых образовательных технологий и предусматривают: беседу, педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, решение качественных и расчётных задач, тестов, практические работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме опроса, беседы, решений задач, выполнения практической работы в счет аудиторного времени, предусмотренного на реализацию дополнительной общеразвивающей программы не менее 2-х раз в год в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Мониторинг включает разделы: параметры, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, уровень, балл.

Педагог, используя Приложение к диагностической карте результатов обучения и развития обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе для определенных категорий детей, определяет уровень обучения (теоретическая подготовка, практическая подготовка) и личностного развития (развитие познавательной, мотивационной, регулятивной, коммуникативной сфер) каждого обучающегося и выставляет соответствующие баллы.

В итого баллы в соответствии с уровнями переводятся в проценты.

Результаты промежуточной аттестации заносятся в диагностическую карту результатов обучения и развития обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «Введение в биотехнологию».

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты участия обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня.

Сравнение уровня обучения, уровня личностного развития позволяет отследить рост каждого обучающегося и детского объединения в целом в динамике за полугодие, учебный год и на конечном сроке реализации дополнительной общеразвивающей программы.

По итогам промежуточной аттестации за учебный год на основании заявления педагога дополнительного образования, обучающиеся могут быть переведены по согласованию с родителями (законными представителями) на обучение по иной дополнительной общеразвивающей программе.

Итоговая аттестация, завершающая освоение дополнительной общеразвивающей программы «Введение в биотехнологию», проводится в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД», с учетом Приложения к диагностической карте результатов обучения и развития обучающихся (мониторинг) и может предусматривать: выполнение практических работ, мониторинг уровня обучения и личностного развития обучающихся, анкетирование родителей.

Обучающиеся, продемонстрировавшие высокий уровень результативности обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития), награждаются грамотами ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Кроме того, система оценки результатов обучения по программе «Введение в биотехнологию» предусматривает использование социологических методов и приемов: анкетирование родителей, обучающихся и анализ анкет, интервьюирование обучающихся.

Методическое обеспечение

Использование различных методов обучения: словесный метод (беседа, рассказ); наглядный метод (показ образцов, опытов, видеоматериалов, таблиц др.); метод анализа и синтеза и других методов. Внедрение таких современных педагогических технологий как: развивающее обучения, работа с одаренными детьми, личностно - ориентированный подход в обучении, метод проектов, технология дистанционного обучения - способствует оптимизации образовательного процесса и повышению качества знаний, умений, навыков обучающихся, направлено на формирование стремления к познанию.

В случае введения дистанционной технологии обучения педагог через различные доступные цифровые платформы обеспечивает проведение ранее запланированных занятий.

Организует деятельность обучающихся с использованием различных форм, проводимых в режиме реального времени через мессенджеры, социальные сети, приложения; чередует разные виды деятельности; разрабатывает дистанционные курсы обучения, информирует родителей (законных представителей) обучающихся о добровольности участия в занятиях, ведет учет посещения обучающимися занятий и дистанционных активностей в объединении.

Может объединять несколько групп в рамках одного мероприятия.

С целью установления обратной связи педагог обеспечивает возможность демонстрации обучающимися индивидуальных достижений в электронном формате: скриншоты, видеозаписи выполнения заданий, видеоролики и др.

Представляет к размещению на официальном сайте ГОУ ДО ТО «ЦДОД» и регулярно обновляет информацию о запланированных активностях и достижениях, обучающихся в рамках реализации дополнительной общеразвивающей программы.

При введении дистанционной технологии обучения некоторые разделы, темы программы могут быть заменены. В связи с этим используется вариативная часть.

Для достижения поставленной в программе цели и получения запланированного результата, с учетом индивидуальных особенностей и способностей детей, педагог проводит занятия в различной форме: беседа, объяснение, выполнение практической работы. Педагог привлекает обучающихся к открытию новых знаний и включает обучающихся в эту деятельность. Создавая проблемную ситуацию, вместе с детьми определяет цель занятия. Учит детей ставить перед собой цели и искать пути их достижения, а также пути решения возникающих проблем. Педагог обращает внимание на общие способы действий, создает ситуацию успеха, поощряет учебное сотрудничество обучающихся. Педагог учит детей оценивать свою деятельность на занятии и деятельность других обучающихся с использованием различных способов выражения мыслей, отстаивания собственного мнения и уважения мнения других.

В заключительной части занятия педагог проводит краткий анализ достигнутых результатов.

Используемые методы, приёмы и технологии обучения способствуют последовательной реализации компетентностно-деятельностного подхода: ориентированы на формирование у обучающихся компетенций осуществлять универсальные действия, личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные; рассчитаны на применение практико-ориентированных знаний, умений, навыков.

Методика обучения создает наиболее благоприятные возможности для развития творческих способностей, креативного мышления, образной фантазии, импровизации.

Оценочные материалы

• Тесты
• Вопросники
• Проверочные работы из расчётных и качественных задач
• Цепочки превращений

Система оценочных материалов позволяет контролировать результат обучения, воспитания, развития обучающихся.

Учебно-методический комплекс

Правила по технике безопасности

Теоретические, практические и контрольные материалы по основным разделам программы:

«Основы микробиологии»;
«Современные методы биологических исследований»;
«Клетки и ткани»;
«Биотехнологии в решении актуальных вопросов человечества»;
«Важнейшие открытия в биотехнологии».

Планы-конспекты для проведения очных занятий по темам:

«Атлас новых профессий»;
«Строение вирусной частицы»;
«Основные правила организации лихеноиндикационных исследований».

Наглядные пособия:

муляж клетки, гербарный материал.

Информационное обеспечение программы

Карточка дополнительной общеразвивающей программы «Введение в биотехнологию» размещена в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Тульской области», дополнительная общеразвивающая программа «Введение в биотехнологию» - на официальном сайте учреждения в разделе «Сведения об образовательной организации. Образование» https://тоцдод.рф/образование/ .

Список электронных образовательных ресурсов

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Неорганическая химия. Коллекция видеоопытов// school-collection.edu.ru: портал. - [Б. м.], 2023. - URL: http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67 (дата обращения: 16.05.2023).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Органическая химия. Коллекция видеоопытов // school-collection.edu.ru : портал. - [Б. м.], 2023. - URL:http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/ (дата обращения: 16.05.2023).

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. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ/ред.-сост. З.И. Невдахина.- Вып. 3.-М.: Народное образование; Илекса; Ставрополь: Сервисшкола,2007.416с.

16. Народный календарь – основа планирования работы с дошкольниками по государственному образовательному стандарту: План- программа. Конспекты занятий. Сценарии праздников: Методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных учреждений / Николаева С.Р., Катышева И.Б., Комбарова Г.Н. и др. – СПб.: «ДЕТСТВО_ПРЕСС», 2009.-304с.

17. Марк Хьюиш. Юный исследователь. Пер. Е.В. Комиссарова. – Москва: «Росмэн», 94 .

18. Организация эколого-исследовательской деятельности младших школьников. Путешествия в мир природы. ФГОС. – Издательство

19. Нескучная биология / А. Ю. Целлариус; коллектив художников – Москва : Издательство АСТ, 2018 – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей)

20. Физика без формул / Ал. А. Леонович; художник Ар. А. Леонович – Москва : Издательство АСТ.- 2018. – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей)

21. Занимательная химия / Л. А. Савина; Худож. О. М. Войтенко – Москва: Издательство АСТ- 2018. – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей)

22. Увлекательная география / В. А. Маркин – Москва: Издательство АСТ,2018. – 222, [2] с.: ил.- (Простая наука для детей)

23. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – М.: Наука, 2000

24. Астрономия/ П. М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2018. 47, [1]с.: ил. – (Тетрадь научная)

25. Биология/ П. М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2017. 47, [1]с.: ил. – (Тетрадь научная).

26. Физика/ П. М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2017. 47, [1]с.: ил. – (Тетрадь научная)

27. Химия/ П. М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2018. 47, [1]с.: ил. – (Тетрадь научная)

28. География/ А. Мещерикова. – Москва: Издательство АСТ, 2017. -45, [3]с.: ил. – (Почемучкины опыты и эксперименты)

29. Ближе к природе. Книга натуралиста/ Клэр Уокер Лесли : пер. с англ. Ю. Корнилович ; [науч. Ред. А. Савченко и др.] – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 288с

Для обучающихся (родителей):

1.Играем в науку. Открываем для себя мир / Джилл Франкель Хаузер ; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 48 с

2. Дневник наблюдений : Гуляем в лесу и изучаем природу / Барбара Вернзинг ; Пер. с нем. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 48 с.: ил.

Прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью
_____5_____ листов
(_____пять_____ листов)

Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
_____ Ю.В.Грошев

ГОУ ДО ТО «ЦДОД»