

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

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «Биолайн»

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)
Уровень реализации: продвинутый

Составитель:
Сысоев Александр Андреевич,
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.

Актуальность данной рабочей 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.

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.

Условием успешного развития отечественной биотехнологии является дальнейшее совершенствование системы биотехнологического образования. Современное обучение школьников невозможно без ознакомления с приоритетными направлениями биологических наук и их интеграцией с другими перспективными смежными областями. Подготовка обучающихся к самостоятельному, осознанному выбору профессии должна являться обязательной частью гармоничного развития каждой личности и неотрывно рассматриваться в связке с физическим, эмоциональным, интеллектуальным, трудовым, эстетическим воспитанием.

Поскольку в Тульской области реализуются научные проекты в естественнонаучном направлении, возрастает потребность как в разнообразии детских объединений дополнительного образования, так и разнообразии дополнительных общеразвивающих программах.

Также 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.

Эти аспекты отражены в *рабочей программе «Биолайн», имеющей естественнонаучную направленность, продвинутый уровень сложности, первый год обучения.*

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»; приказом Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»); 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».

Адресат программы - обучающиеся 11-18 лет.

Группа формируется из расчета: 1 год обучения – 15 человек, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Срок освоения программы – 1 год, первый год обучения.

Объем программы - 144 учебных часа.

Форма обучения - очная.

Формы организации образовательного процесса - 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.

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:

Обучающие

Научить:

- основным методам биотехнологии, их значением в жизни человека;
- терминологии и основным биологическим открытиям в области цитологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, способствующие развитию биотехнологии.

Сформировать:

- знания о современных методах конструирования клеток и генетических программ организмов;

- навыки проведения научных исследований в области микробиологии.

Развивающие

Развить:

- интерес к биотехнологическим знаниям;

- 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 обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной 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.

Воспитательные

Воспитать:

- дисциплинированность, ответственность;

- трудолюбие, уважение к труду;

- чувство коллективизма и взаимопомощи;

- новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;

- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;

- чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Планируемые результаты обучения (первый год обучения, продвинутый уровень сложности)

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 работы по созданию проектных идей;

– виртуально и натурно моделировать технические объекты и технологические процессы.

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

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.

Предметные результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области биотехнологий.

Должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- представлять изученную информацию в виде схемы, таблицы;
- планировать ход эксперимента;
- моделировать с помощью доступных материалов и описывать по созданной модели.

Приложение к дополнительной
 общеобразовательной общеразвивающей
 программе «Биолайн»,
 Сысоева Александра Андреевича, педагога
 дополнительного образования

**Календарный учебный график
 (группа 1.1, первый год обучения, продвинутый уровень сложности)**

№ п/п	Месяц, дата по расписанию, время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сентябрь 02.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Направления деятельности. Биотехнологическая лаборатория	МБОУ «Центр образования №20»	<i>Входная диагностика:</i> беседа, педагогическое наблюдение. Квест-игра «Атлас новых профессий»
2.	04.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Основные стадии жизни проекта. Технология «Шаг развития»		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
3.	09.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Работа с источниками информации Паспорт проекта		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
4.	11.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Методика обработки первичных данных		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
5.	16.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Представление результатов		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
6.	18.09.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Портфолио проекта. Технология визуализации проекта		<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое

					наблюдение. Практическая работа
7.	23.09.2024 16.00-17.30 25.09.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Устройство микроскопа. Методы световой микроскопии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
8.	30.09.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	2	Прижизненные исследования биологического материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
9.	Октябрь 02.10.2024 16.00-17.30 07.10.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Исследование фиксированного материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
10.	09.10.2024 16.00-17.30 14.10.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Вирусы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
11.	16.10.2024 16.00-17.30 21.10.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Бактерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
12.	23.10.2024 16.00-17.30 28.10.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Грибы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
13.	30.10.2024 16.00-17.30 Ноябрь 06.11.2024 16.00-17.30	Комбиниро ванная	4	Микроскопические растения и животные	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного

14.	11.11.2024 16.00-17.30 13.11.2024 16.00-17.30	Комбинированная	4	Роль микроорганизмов в генетической инженерии
15.	18.11.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Методы анатомо-гистохимических исследований растительных тканей
16.	20.11.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Методы морфологического анализа растений
17.	25.11.2024 16.00-17.30 27.11.2024 16.00-17.30	Комбинированная	4	Методы палинологических исследований
18.	Декабрь 02.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Эколого-фаунистические исследования
19.	04.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Методы лихеноиндикации
20.	09.12.2024 16.00-17.30 11.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	4	Биохимические методы исследования
21.	16.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Методы статистической обработки и

задания.
<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Промежуточный контроль.</i>

				компьютерного моделирования	Лабораторный практикум
22.	18.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Наноразмеры	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
23.	23.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	2	Наноматериалы. Функциональные материалы на основе оксида графена	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
24.	25.12.2024 16.00-17.30 30.12.2024 16.00-17.30	Комбинированная	4	Нанопокрyтия и модифицированные поверхности	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
25.	Январь 13.01.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Наномедицина. Лекарственные средства нового поколения	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
26.	15.01.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	«Наноконтейнеры и доставка лекарственных средств	<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
27.	20.01.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Общий план строения клеток живых организмов	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
28.	22.01.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Основные компоненты и органоиды клеток	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
29.	27.01.2025	Комбинированная	2	Метаболизм —	<i>Текущий</i>

	16.00-17.30	ванная		преобразование веществ и энергии	контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
30.	29.01.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
31.	Февраль 03.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Эволюция эукариот. Теория симбиогенеза. Возникновение многоклеточности	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
32.	05.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Понятие о тканях многоклеточных организмов	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
33.	10.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Эпителиальные и мышечные ткани	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
34.	12.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Ткани внутренней среды	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
35.	17.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Нервная ткань	Текущий контроль. Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
36.	19.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Биотехнолог – профессия будущего	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка

					выполненного задания.
37.	24.02.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Организация биотехнологической лаборатории	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
38.	26.02.2025 16.00-17.30 Март 03.03.2025 16.00-17.30 06.03.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Генетическая инженерия	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
39.	10.03.2025 16.00-17.30 12.03.2025 16.00-17.30 17.03.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Основы клеточной инженерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
40.	19.03.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
41.	24.03.2025 16.00-17.30 26.03.2025 16.00-17.30 31.03.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Пищевая биотехнология	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
42.	Апрель 02.04.2025 16.00-17.30	Комбинированная	2	Медицинские биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
43.	07.04.2025 16.00-17.30 09.04.2025	Комбинированная	6	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение.

	16.00-17.30 14.04.2025 16.00-17.30				Самооценка выполненного задания.
44.	16.04.2025 16.00-17.30 21.04.2025 16.00-17.30 23.04.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Пищевые биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
45.	28.04.2025 16.00-17.30 30.04.2025 16.00-17.30	Комбинированная	4	Биотехнология в энергетике	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
46.	Май 05.05.2025 16.00-17.30 07.05.2025 16.00-17.30 12.05.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Экологическая биотехнология	<i>Промежуточный контроль.</i> Лабораторный практикум
47.	14.05.2025 16.00-17.30 19.05.2025 16.00-17.30 21.05.2025 16.00-17.30	Комбинированная	6	Конференция	<i>Итоговая аттестация.</i> Защита проектов.
Итого:			144		

Приложение к дополнительной
 общеобразовательной общеразвивающей
 программе «Биолайн»,
 Сысоева Александра Андреевича, педагога
 дополнительного образования

**Календарный учебный график
 (группа 1.2, первый год обучения, продвинутый уровень сложности)**

№ п/п	Месяц, дата по расписанию, время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Сентябрь 03.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Направления деятельности. Биотехнологическая лаборатория	МБОУ «Центр образования №20»	<i>Входная диагностика:</i> беседа, педагогическое наблюдение. Квест-игра «Атлас новых профессий»
2.	05.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Основные стадии жизни проекта. Технология «Шаг развития»		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
3.	10.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Работа с источниками информации Паспорт проекта		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
4.	12.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методика обработки первичных данных		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
5.	17.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Представление результатов		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
6.	19.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Портфолио проекта. Технология визуализации проекта		<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое

					наблюдение. Практическая работа
7.	24.09.2024 16.30-18.00 26.09.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Устройство микроскопа. Методы световой микроскопии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
8.	Октябрь 01.10.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	2	Прижизненные исследования биологического материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
9.	03.10.2024 16.30-18.00 08.10.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Исследование фиксированного материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
10.	10.10.2024 16.30-18.00 15.10.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Вирусы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
11.	17.10.2024 16.30-18.00 22.10.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Бактерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
12.	24.10.2024 16.30-18.00 29.10.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Грибы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
13.	31.10.2024 16.30-18.00 Ноябрь 05.11.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Микроскопические растения и животные	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного

14.	07.11.2024 16.30-18.00 12.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Роль микроорганизмов в генетической инженерии
15.	14.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы анатомо-гистохимических исследований растительных тканей
16.	19.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы морфологического анализа растений
17.	21.11.2024 16.30-18.00 26.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Методы палинологических исследований
18.	28.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Эколого-фаунистические исследования
19.	Декабрь 03.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы лихеноиндикации
20.	05.12.2024 16.30-18.00 10.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Биохимические методы исследования
21.	12.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы статистической обработки и

задания.
<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Промежуточный контроль.</i>

				компьютерного моделирования	Лабораторный практикум
22.	17.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Наноразмеры	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
23.	19.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Наноматериалы. Функциональные материалы на основе оксида графена	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
24.	24.12.2024 16.30-18.00 26.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Нанопокрyтия и модифицированные поверхности	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
25.	Январь 09.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Наномедицина. Лекарственные средства нового поколения	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
26.	14.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	«Наноконтейнеры и доставка лекарственных средств	<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
27.	16.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Общий план строения клеток живых организмов	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
28.	21.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Основные компоненты и органоиды клеток	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
29.	23.01.2025	Комбинированная	2	Метаболизм —	<i>Текущий</i>

	16.30-18.00	ванная		преобразование веществ и энергии	контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
30.	28.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
31.	30.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Эволюция эукариот. Теория симбиогенеза. Возникновение многоклеточности	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
32.	Февраль 04.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Понятие о тканях многоклеточных организмов	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
33.	06.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Эпителиальные и мышечные ткани	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
34.	11.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Ткани внутренней среды	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
35.	13.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Нервная ткань	Текущий контроль. Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
36.	18.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Биотехнолог – профессия будущего	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение. Самооценка

					выполненного задания.
37.	20.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Организация биотехнологической лаборатории	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
38.	25.02.2025 16.30-18.00 27.02.2025 16.30-18.00 Март 04.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Генетическая инженерия	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
39.	06.03.2025 16.30-18.00 11.03.2025 16.30-18.00 13.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Основы клеточной инженерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
40.	18.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
41.	20.03.2025 16.30-18.00 25.03.2025 16.30-18.00 27.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Пищевая биотехнология	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
42.	Апрель 01.04.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Медицинские биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
43.	03.04.2025 16.30-18.00 08.04.2025	Комбинированная	6	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение.

	16.30-18.00 10.04.2025 16.30-18.00				Самооценка выполненного задания.
44.	15.04.2025 16.30-18.00 17.04.2025 16.30-18.00 22.04.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Пищевые биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
45.	24.04.2025 16.30-18.00 29.04.2025 16.30-18.00	Комбинированная	4	Биотехнология в энергетике	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
46.	Май 06.05.2025 16.30-18.00 13.05.2025 16.30-18.00 15.05.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Экологическая биотехнология	<i>Промежуточный контроль.</i> Лабораторный практикум
47.	20.05.2025 16.30-18.00 22.05.2025 16.30-18.00 27.05.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Конференция	<i>Итоговая аттестация.</i> Защита проектов.
Итого:			144		

Приложение к дополнительной
 общеобразовательной общеразвивающей
 программе «Биолайн»,
 Сысоева Александра Андреевича, педагога
 дополнительного образования

**Календарный учебный график
 (группа 1.3, первый год обучения, продвинутый уровень сложности)**

№ п/п	Месяц, дата по расписанию, время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Сентябрь 02.09.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Направления деятельности. Биотехнологическая лаборатория	МБОУ «Центр образования №20»	<i>Входная диагностика:</i> беседа, педагогическое наблюдение. Квест-игра «Атлас новых профессий»
2.	06.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Основные стадии жизни проекта. Технология «Шаг развития»		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
3.	09.09.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Работа с источниками информации Паспорт проекта		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
4.	13.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методика обработки первичных данных		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
5.	16.09.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Представление результатов		<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
6.	20.09.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Портфолио проекта. Технология визуализации проекта		<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое

					наблюдение. Практическая работа
7.	23.09.2024 17.40-19.10 27.09.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Устройство микроскопа. Методы световой микроскопии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
8.	20.09.2024 17.40-19.10	Комбиниро ванная	2	Прижизненные исследования биологического материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
9.	Октябрь 04.10.2024 16.30-18.00 07.10.2024 17.40-19.10	Комбиниро ванная	4	Исследование фиксированного материала	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
10.	11.10.2024 16.30-18.00 14.10.2024 17.40-19.10	Комбиниро ванная	4	Вирусы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
11.	18.10.2024 16.30-18.00 21.10.2024 17.40-19.10	Комбиниро ванная	4	Бактерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
12.	25.10.2024 16.30-18.00 28.10.2024 17.40-19.10	Комбиниро ванная	4	Грибы	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
13.	Ноябрь 01.11.2024 16.30-18.00 08.11.2024 16.30-18.00	Комбиниро ванная	4	Микроскопические растения и животные	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного

14.	11.11.2024 17.40-19.10 15.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Роль микроорганизмов в генетической инженерии
15.	18.11.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Методы анатомо-гистохимических исследований растительных тканей
16.	22.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы морфологического анализа растений
17.	25.11.2024 17.40-19.10 29.11.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Методы палинологических исследований
18.	Декабрь 02.12.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Эколого-фаунистические исследования
19.	06.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Методы лишеноиндикации
20.	09.12.2024 17.40-19.10 13.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Биохимические методы исследования
21.	16.12.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Методы статистической обработки и

задания.
<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Промежуточный контроль.</i>

				компьютерного моделирования	Лабораторный практикум
22.	20.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	2	Наноразмеры	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
23.	23.12.2024 17.40-19.10	Комбинированная	2	Наноматериалы. Функциональные материалы на основе оксида графена	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
24.	27.12.2024 16.30-18.00 Январь 10.12.2024 16.30-18.00	Комбинированная	4	Нанопокрyтия и модифицированные поверхности	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
25.	13.01.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Наномедицина. Лекарственные средства нового поколения	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
26.	17.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	«Наноконтейнеры и доставка лекарственных средств	<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
27.	20.01.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Общий план строения клеток живых организмов	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
28.	24.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Основные компоненты и органоиды клеток	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
29.	27.01.2025	Комбинированная	2	Метаболизм —	<i>Текущий</i>

	17.40-19.10	ванная		преобразование веществ и энергии
30.	31.01.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот
31.	Февраль 03.02.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Эволюция эукариот. Теория симбиогенеза. Возникновение многоклеточности
32.	07.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Понятие о тканях многоклеточных организмов
33.	10.02.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Эпителиальные и мышечные ткани
34.	14.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Ткани внутренней среды
35.	17.02.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Нервная ткань
36.	21.02.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Биотехнолог – профессия будущего

<i>контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
<i>Текущий контроль.</i> Беседа, педагогическое наблюдение. Практическая работа.
<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка

					выполненного задания.
37.	24.02.2025 17.40-19.10	Комбинированная	2	Организация биотехнологической лаборатории	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
38.	28.02.2025 16.30-18.00 Март 03.03.2025 17.40-19.10 07.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Генетическая инженерия	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
39.	10.03.2025 17.40-19.10 14.03.2025 16.30-18.00 17.03.2025 17.40-19.10	Комбинированная	6	Основы клеточной инженерии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
40.	21.03.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
41.	24.03.2025 17.40-19.10 28.03.2025 16.30-18.00 31.03.2025 17.40-19.10	Комбинированная	6	Пищевая биотехнология	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
42.	Апрель 04.04.2025 16.30-18.00	Комбинированная	2	Медицинские биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
43.	07.04.2025 17.40-19.10 11.04.2025	Комбинированная	6	Сельскохозяйственные биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение.

	16.30-18.00 14.04.2025 17.40-19.10				Самооценка выполненного задания.
44.	18.04.2025 16.30-18.00 21.04.2025 17.40-19.10 25.04.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Пищевые биотехнологии	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
45.	28.04.2025 17.40-19.10 Май 05.05.2025 17.40-19.10	Комбинированная	4	Биотехнология в энергетике	<i>Текущий контроль.</i> Педагогическое наблюдение. Самооценка выполненного задания.
46.	12.05.2025 17.40-19.10 16.05.2025 16.30-18.00 19.05.2025 17.40-19.10	Комбинированная	6	Экологическая биотехнология	<i>Промежуточный контроль.</i> Лабораторный практикум
47.	23.05.2025 16.30-18.00 26.05.2025 17.40-19.10 30.05.2025 16.30-18.00	Комбинированная	6	Конференция	<i>Итоговая аттестация.</i> Защита проектов.
Итого:			144		