

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

Программа рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,  
протокол № 4  
от «28» августа 20 24 г.

Утверждаю  
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»  
Ю.В. Грушев  
приказ от «28» августа 20 24 г. № 375



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Биопрофи»

Направленность: естественнонаучная  
Возраст: 12-18 лет  
Срок реализации: 1 год (72 часа)  
Уровень сложности: продвинутый

Составитель:  
Гришина Карина Александровна  
педагог дополнительного образования

г. Тула, 2024

## Пояснительная записка

Сфера дополнительного образования признана одной из наиболее приоритетных в плане образования детей. Доказательством этому служит утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р Концепция дополнительного образования детей. В концепции отмечается, что именно дополнительному образованию делегируется роль уникальной и конкурентоспособной социальной практики наращивания мотивационного потенциала личности и инновационного потенциала общества.

В условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования в ГОУ ДО ТО «Центр дополнительного образования детей» реализуется *дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биопрофи»*, которая имеет *естественнонаучную направленность, продвинутый уровень сложности*.

Этот аспект отражен в дополнительной общеразвивающей программе «Биопрофи», имеющей естественнонаучную направленность, базовый уровень сложности.

В рамках проводимых социологических опросов о подготовке к экзаменам по биологии было отмечено, что 43% старшеклассников выбирают ЕГЭ, не соотнося это с тем, какие предметы требуются на специальностях и программах конкретных вузов. Они опираются исключительно на свои эмоции или успеваемость. Для таких ребят выбор траектории образования будет случайным. 32% респондентов делают выбор ЕГЭ, опираясь только на выбор специальности (направления подготовки).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биопрофи» разработана с учетом особенностей психофизиологического развития обучающихся разных возрастных групп.

Психофизиологические характеристики обучающихся различных возрастных групп (психические и психологические новообразование, память, мышление, внимание, воображение, учебная деятельность, речь и др.) показывают, что каждому возрасту присущи свои специфические особенности, влияющие на приобретение обучающимися умений и навыков как в целом в учебной деятельности, так и в сфере формирования информационно-коммуникационной культуры, в частности. Каждый возрастной этап характеризуется специфической направленностью личности, сопровождается изменением форм общения, воспитания, новыми формами и видами деятельности, особенностью созревания организма.

Обучающийся способен к сотрудничеству и поддержке, активен на занятии, способен самостоятельно добывать знания, обладает чувством ответственности, способностью к саморазвитию, личностному самоопределению, открыт, целеустремлен, отличается мобильностью, внимателен, усидчив, наблюдателен, старателен и дисциплинирован.

Содержание программы создаёт условия для творческого развития обучающихся, концентрируя внимание на развитие личности и индивидуальные способности каждого. В целях оказания содействия лицам, которые проявили выдающиеся способности, показавшим высокий уровень интеллектуального развития и творческих способностей возможна организация образовательного процесса по индивидуальному учебному плану. Учащиеся, успешно освоившие данную программу, впоследствии могут успешно сдать экзамены по биологии, определиться с будущей профессией.

Данная программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней: Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; уставом и локальными актами государственного образовательного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр дополнительного образования детей».

*Направленность:* естественнонаучная.

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

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

*Актуальность и необходимость* данной программы заключается в том, что она позволяет обучающимся взглянуть под другим углом на знания, полученные в школе, что, несомненно, помогает расширить и углубить знания по предмету и положительно сказывается на подготовке к государственному экзамену по данному направлению. Программа направлена на удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в области биологии и смежных дисциплин, развитие интереса к науке, формирование научного мировоззрения, расширение кругозора обучающихся. Обучение по дополнительной общеобразовательной программе «Биопрофи» нацеливает на формирование эколого-биологической грамотности обучающихся, освоение методов полевых и лабораторных исследований, обработку полученных результатов и оформление учебно-исследовательской работы в соответствии с современными требованиями, умение защитить работу на перед аудиторией.

Программа способствует формированию умений и навыков для успешной сдачи экзаменов по биологии, бережному отношению к живой природе. Поскольку в Тульском регионе с каждым годом увеличивается количество сдающих экзамены по биологии, то возрастает потребность в разнообразии детских объединений и дополнительных общеразвивающих программ. Согласно педагогическому мониторингу, проведенному среди родителей, выявлена актуальность их запросов на реализацию данной программы: у 100 % респондентов оправдались ожидания по предоставлению дополнительных образовательных услуг по данной программе. Проанализированы интересы детей: 60% отметили, что программа предоставляет возможность научиться чему-то новому, 30 % указали на возможность более углубленного изучения биологии, 10 % – иное.

Программа ценна своей практической значимостью. В ходе ее реализации дети могут продемонстрировать свои умения и навыки в сфере биологии, знакомятся с профессиями биологической направленности, осваивают некоторые частные методы изучения биологии.

Основными разделами программы являются: «Введение», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье».

В разделе «Введение» обучающиеся знакомятся с основной терминологией и методами биологии, как науки.

В разделе «Клетка как биологическая система» уделяется большое внимание клеточной теории, ее положениям, проводится лабораторный практикум, где осваиваются методы окрашивания клеток.

В разделе «Организм как биологическая система» обучающиеся изучают основы общей биологии, учатся решать генетические задачи согласно критериям оценки экзаменационных работ, формируется экологическое сознание.

В разделе «Система и многообразие органического мира» происходит изучение отличительных признаков организмов по царствам бактерии, грибы, растения и животные. Закрепление полученных знаний происходит посредством проведения лабораторных практикумов.

В разделе «Организм человека и его здоровье» обучающиеся изучают анатомию человека, строение каждой системы органов, формируют позитивное отношение к здоровому образу жизни.

Занятия по данной программе предполагают личностно-ориентированный подход, который учитывает личностные особенности учащихся и учит их свободно и творчески мыслить.

*Адресат программы:* В детское объединение «Лаборатория природы» принимаются на принципах добровольности все желающие дети разной степени подготовленности в возрасте от 12 до 18 лет без специального отбора. Дополнительная общеразвивающая программа «Биопрофи» предназначена для обучающихся образовательных организаций. Обучение детей осуществляется в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

*Объем программы - 72 часа.*

*Срок освоения программы: 1 год.*

*Форма обучения – очная.*

*Формы организации образовательного процесса:* Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с детьми практически одного 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.

*Виды занятий:* лекции, практические работы, лабораторные работы, беседы.

*Режим занятий.* Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что составляет 72 часа в год и соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

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

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

*Развивающие:*

- развивать исследовательское и техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- развивать интерес к поиску новых знаний;
- развивать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;

- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- развивать познавательную активность посредством включения их в различные виды деятельности;
- развивать ключевые компетенции обучающихся;
- развивать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

*Воспитывающие:*

- воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитать патриотизм, гражданственность, гордость за достижения отечественной науки и техники;
- воспитать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.

### **Планируемые результаты и способы их проверки**

#### **Предметные результаты:**

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;
- определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
- получать практические навыки 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 *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;

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

- самостоятельно организовывать и выполнять различные виды творческих работ по созданию проектных идей;

– виртуально и натурно моделировать технические объекты и технологические процессы.

*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.

**Способы проверки результатов освоения программы:**

- участие в *Международных, Всероссийских, региональных* конкурсах;

- публикации обучающихся;

- мониторинг учебных достижений, обучающихся;

- отчеты по практическим, лабораторным работам обучающихся.

Способы проверки ожидаемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей и их познавательных возможностей (тестирование, опрос, самостоятельная работа, решение задач, лабораторный практикум, работа с готовыми микропрепаратами).

**Учебный план  
1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)**

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. «Введение»	4	2	2	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение
2.	Раздел 2. «Клетка как биологическая система»	10	6	4	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу, тестирование
3.	Раздел 3. «Организм как биологическая система»	22	12	10	Промежуточная контроль: тестирование, решение задач
4.	Раздел 4. «Система и многообразие органического мира»	24	14	10	Текущий контроль: беседа, работа с готовыми микропрепаратами
5.	Раздел 5. «Организм человека и его здоровье»	12	6	6	Итоговая аттестация: тестирование

<b>Итого часов:</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	
---------------------	-----------	-----------	-----------	--

## **Содержание учебного плана 1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)**

### **Раздел 1. «Введение» (4ч., 2т./2пр.)**

#### **Тема 1.1 Вводное занятие «Островок живой природы» (2ч., 2т./2пр.)**

*Теория.* Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с дополнительной общеразвивающей программой «Биопрофи».

*Практика.* Экскурсия по территории ГОУ ДО ТО «ЦДОД» (2 корпус) (музей, зимний сад, агроэкологический участок).

*Форма контроля.* Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение.

#### **Тема 1.2. Биология как наука. Методы научного познания (2ч., 2т./2пр.)**

*Теория.* Биология как наука. Наука биология и её связь с другими науками. Достижения биологии, её роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания. Основные методы познания живой природы. Основные уровни организации живой природы.

*Практика.* Устройство микроскопа, настройка и его регулировка. Микроскопия – работа с готовыми микропрепаратами.

### **Раздел 2. «Клетка как биологическая система» (10ч., 6т./4пр.)**

#### **Тема 2.1. Современная клеточная теория. (2ч., 2т.)**

*Теория.* Современная клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

#### **Тема 2.2. Многообразие клеток. Строение клетки. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. *Теория.* Строение клетки. Органоиды клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности. Работа с микроскопом.

*Практика.* Лабораторный практикум «Строение грибной, растительной, животной клетки»

#### **Тема 2.3. Химический состав клетки. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Химический состав клетки. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

*Практика.* Лабораторная работа «Белки, жиры, углеводы в клетке»

#### **Тема 2.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. (2ч., 1т./1пр.)**

*Теория.* Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

*Практика.* Фазы фотосинтеза. Решение тестовых заданий.

#### **Тема 2.5. Генетическая информация в клетке. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Роль митоза и мейоза.

*Практика.* Самостоятельная работа. Тестирование «Клетка как биологическая система», самостоятельная работа с микроскопом.

*Форма контроля.* Опрос по теоретическому материалу, тестирование.

### **Раздел 3. «Организм как биологическая система» (22 ч., 12т./10 пр.)**

#### **Тема 3.1. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные. (2ч., 2т.)**



*Теория.* Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные. Разнообразие живого мира. Одноклеточные (простейшие) организмы. Взятие проб воды (водопроводная, дождевая, фильтрованная, из водоёма). Сравнение и анализ проб воды, нахождение в них простейших организмов. Типы питания организмов: автотрофы, гетеротрофы. Составление цепей питания. Формы существования организмов: аэробы и анаэробы.

### **Тема 3.2. Воспроизведение организмов. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Воспроизведение организмов. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Значение воспроизведения.

*Практика.* Лабораторная работа «Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных».

### **Тема 3.3. Онтогенез. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Онтогенез. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

*Практика.* Решение задач по теме «Интерфазное деление молекул ДНК».

### **Тема 3.4. Генетика и её задачи. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Генетика и её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

*Практика.* Решение задач.

### **Тема 3.5. Закономерности наследственности, их цитологические основы. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Методика решения задач.

*Практика.* Решение задач по теме «Моногибридное и дигибридное скрещивание».

### **Тема 3.6. Решение задач по темам «Моногибридное скрещивание» и «Дигибридное скрещивание». (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Решение задач по темам «Моногибридное скрещивание» и «Дигибридное скрещивание».

*Практика.* Решение задач.

### **Тема 3.7. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов.

*Практика.* Решение задач.

### **Тема 3.8. Решение задач по теме «Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом». (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

*Практика.* Решение задач.

### **Тема 3.9. Генотип как целостная система. Закономерности изменчивости. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Виды наследственной и ненаследственной изменчивости. Норма реакции. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

*Практика.* Закономерности изменчивости. Решение задач.

### **Тема 3.10. Значение генетики для медицины. Селекция, её задачи и практической значение. Биотехнология, её направления. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Биотехнология, её направления.

Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии.

*Практика.* Лабораторный практикум «Достижения биотехнологии».

**Тема 3.11. Решение задач по теме «Генетика», тестирование по теме «Организм как биологическая система». (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Правила оформления генетических задач. Генетическая символика.

*Практика.* Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Генетика», тестирование по теме «Организм как биологическая система».

*Форма контроля.* Промежуточный контроль: тестирование, решение тематических задач.

**Раздел 4. «Система и многообразие органического мира». (24 ч., 14т./10 пр.)**

**Тема 4.1. Многообразие организмов. (2ч., 2т.)**

*Теория.* Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории, их соподчинённость. Вирусы – неклеточная форма жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

**Тема 4.2. Царство бактерии: строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. (2ч., 2т.)**

*Теория.* Царство бактерии: строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.

Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

**Тема 4.3. Царство грибы: строение, жизнедеятельность, размножение. Лишайники: разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Царство грибы: строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов человеком. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники: разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие и распространение. Роль в природе.

*Практика.* Лабораторный практикум «Дрожжи», «Лишайники».

**Тема 4.4. Царство растений. Жизнедеятельность и размножение растительного организма. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Царство растений. Разнообразие, распространение, значение растений.

Жизнедеятельность и размножение растительного организма. Вегетативные органы цветкового растения. Способы вегетативного размножения цветковых растений.

Генеративные органы цветкового растения. Оплодотворение у цветковых растений.

*Практика.* Лабораторная работа «Ткани растительного организма».

**Тема 4.5. Основные признаки низших, споровых, высших семенных растений. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Основные признаки низших растений. Отдел зелёные водоросли, отдел бурые водоросли, отдел красные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности, особенности жизненного цикла. Основные признаки высших споровых растений. Отдел моховидные. Особенности строения и жизнедеятельности, особенности жизненного цикла. Представители и их значение. Отдел плауновидные, отдел хвощевидные. Отдел папоротниковидные. Особенности строения и жизнедеятельности, особенности жизненного цикла. Основные признаки высших семенных растений. Отдел голосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности, особенности жизненного цикла. Представители и их значение. Отдел покрытосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности, особенности жизненного цикла. Представители и их значение.

*Практика.* Работа с готовыми микропрепаратами.

*Форма контроля.* Текущий контроль: опрос, беседа.

**Тема 4.6. Многообразие растений. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Многообразие растений. Циклы развития основных систематических групп растений. Сравнение циклов развития хламидомонады, зелёного мха, папоротника, сосны, цветкового растения. Роль растений в природе и жизни человека.

*Практика.* Самостоятельная работа. Тестирование по теме «Царство растения».

**Тема 4.7. Царство животных. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Царство животных. Многообразие животных, основные типы. Одноклеточные животные. Характеристика основных типов простейших.

*Практика.* Работа с микроскопом.

**Тема 4.8. Характеристика беспозвоночных. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Характеристика типов плоские, круглые, кольчатые черви. Сравнительная характеристика типов червей. Паразитические черви. Характеристика типа моллюски. Общая характеристика, сравнительная характеристика основных классов моллюсков. Тип членистоногие. Общая характеристика членистоногих. Класс ракообразные. Класс паукообразные. Класс насекомые. Основные отряды насекомых, развитие. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Практика.* Работа с влажным препаратом «Строение беззубки».

**Тема 4.9. Классы позвоночных животных. (4 ч., 2т./2 пр.)**

*Теория.* Тип хордовые. Классы рыб. Общая характеристика. Класс хрящевые и класс костные рыбы. Класс земноводные. Сравнительная характеристика основных отрядов земноводных. Класс пресмыкающиеся. Характеристика основных отрядов пресмыкающихся. Класс птицы. Характеристика основных отрядов птиц. Класс млекопитающие. Характеристика подклассов млекопитающих. Характеристика основных отрядов плацентарных млекопитающих.

*Практика.* Лабораторный практикум.

**Тема 4.10. Обобщение материала по теме «Царство животные». (4 ч., 2т./2 пр.)**

*Теория.* Повторение теоретического материала. Систематика и численность животных.

*Практика.* Самостоятельная работа. Тестирование по теме «Царство животные».

*Форма контроля.* Текущий контроль: беседа, работа с готовыми микропрепаратами.

**Раздел 5. «Организм человека и его здоровье» (12 ч., 6т./6 пр.)**

**Тема 5.1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения и выделения. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения и выделения. Строение, функции, профилактика заболеваний. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной. Строение, функции, профилактика заболеваний. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

*Практика.* Лабораторный практикум.

**Тема 5.2. Нервная и эндокринная системы. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

*Практика.* Решение заданий.

**Тема 5.3. Размножение и развитие человека. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Размножение и развитие человека. Строение мочеполовой системы, функции, профилактика заболеваний. Предупреждение травматизма. Приёмы оказания первой помощи при кровотечениях, переломах, потере сознания.

*Практика.* Лабораторный практикум.

**Тема 5.4. Анализаторы. Высшая нервная деятельность. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Вкусовой анализатор, обонятельный, тактильный. Зрительный и слуховой анализаторы. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

*Практика.* Лабораторный практикум.

**Тема 5.5. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Факторы риска здоровья. (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Факторы риска здоровья. Стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение и другие.

*Практика.* Мини-проект «Здоровье человека».

## **Тема 5.6. Самостоятельная работа по теме «Организм человека и его здоровье». (2 ч., 1т./1 пр.)**

*Теория.* Повторение теоретического материала по разделу.

*Практика.* Самостоятельная работа по теме «Организм человека и его здоровье».

*Форма контроля.* Итоговая аттестация. Тестирование.

### **Планируемые результаты**

***После окончания обучения (продвинутый уровень) обучающиеся должны знать:***

- правила ТБ и ОТ
- определение понятий: «биология», «цитология», «клеточная теория», «энергетический обмен», «пластический обмен», «генетика», «онтогенез», «ген», «генотип», «анализатор» и др.;
- признаки живого;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;
- классификацию растений;
- многообразие животного мира;
- основные этапы развития животного мира;
- селекцию растений, животных и микроорганизмов;
- биологическую терминологию и символику.
- анатомию и физиологию человека;
- разбираются в биологических теориях и законах.
- определение понятий: «экология», «экологические факторы», «абиотические», «биотические», «антропогенный», «биогеоценоз», «биотоп», «экологическая ниша», «продуценты», «консументы», «редуценты», «цепи питания», «биосфера», «атмосфера», «гидросфера», «литосфера», «ноосфера», «заповедники», «заказники»;
- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;
- технику безопасности при работе со специальным оборудованием;
- приемы решения биологических задач.

***Должны уметь:***

- применять правила ТБ и ОТ;
- принимать участие в групповой работе;
- безопасно работать со специальным оборудованием;
- проводить наблюдения, опыты и измерения, описывать их результаты, формулировать выводы;
- работать со справочной литературой и другими источниками информации;
- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;

***Будут воспитаны:***

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- трудолюбие, уважение к труду;
- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;

**Будут сформированы:**

- учебная мотивация;
- воля, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазия;
- способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- познавательная 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.

**Будет привит:**

- интерес к поиску новых знаний.

**Комплекс организационно-педагогических условий**

Учебно-воспитательный процесс обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, направленность (профиль) которого соответствует направленности (профилю) дополнительной общеразвивающей программы «Шаги в экспериментальную биологию», осваиваемой обучающимися.

Он осуществляет организацию деятельности обучающихся по усвоению знаний, формированию умений и компетенций; созданию педагогических условий для формирования и развития творческих способностей, удовлетворению потребностей в интеллектуальном, 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.

Важным условием реализации дополнительной общеразвивающей программы «Шаги в экспериментальную биологию» является достаточный уровень материально-технического обеспечения.

**Обеспечение образовательного процесса**

№/№	Наименование	Количество
1.	Ноутбук HP	1
2.	Интерактивная панель LED	1
3.	Учебные столы	8
4.	Учебные стулья	16
5.	Штатив лабораторный	1
6.	Весы лабораторные электронные до 200г	1
7.	Зажим пружинный	1
8.	Спиртовка лабораторная	4
9.	Воронка коническая	6
10.	Стеклянная палочка	6
11.	Пробирка ПХ – 14	10
12.	Пробирка ПХ – 16	10

13.	Стакан высокий с носиком НВ – 50 с меткой	5
14.	Цилиндр измерительный	6
15.	Штатив (подставка) для пробирок	6
16.	Держатель для пробирок	6
17.	Шпатель	1
18.	Фильтровальная бумага	1
19.	Раздаточный лоток	12
20.	Халат	12
21.	Резиновые перчатки	5
22.	Пинцет	12
23.	Препаровальная игла	12
24.	Пипетка Пастера	30
25.	Микроскопы Микромед Р-1	6
26.	Чашка Петри	3
27.	Набор готовых микропрепаратов Levenhuk N20 NG	1

### **Формы аттестации/контроля**

*Входная диагностика* проводится в начале курса с целью определения уровня подготовки обучающихся: в форме беседы, педагогического наблюдения.

*Текущий контроль* осуществляется в процессе каждого учебного занятия. Формы контроля определяются педагогом дополнительного образования с учетом контингента обучающихся, уровня их развития. Применяется комбинированная форма контроля: опрос по теоретическому материалу, тестирование, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

*Промежуточная аттестация* предполагает и проведение мониторинга по дополнительной общеразвивающей программе не менее 2-х раз в год в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

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 уровень личностного развития (развитие познавательной, мотивационной, регулятивной, коммуникативной сфер) каждого обучающегося и выставляет баллы. Для общей группы - низкий уровень-1 балл, выше среднего - 2 балла, средний уровень – 3 балла, выше среднего- 4 балла, высокий уровень – 5 баллов.

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

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. Кроме того, формами промежуточной аттестации являются: выполнение практической работы, тестирования, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

*Формы промежуточного контроля* определяются педагогом дополнительного образования и предусматривают: тестирование, решение задач.

*Результаты промежуточной аттестации* заносятся в диагностическую карту результатов обучения и развития обучающихся по рабочей программе по дополнительной общеразвивающей программе «Биопрофи»

*Итоговая аттестация*, завершающая освоение дополнительной общеразвивающей программы «Биопрофи», предполагает самостоятельное решение заданий.

## Оценочные материалы

Оценочные материалы:

- тесты по теории по разделам «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье»;

проектные задания мини-проект «Здоровье человека»;

- лабораторный контроль «Строение грибной, растительной, животной клетки», Сравнение растительной и животной клетки», «Дрожжи»;

- мониторинг образовательного процесса.

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

## Методические материалы

Отбор содержания программы основывается на современных тенденциях личностно-ориентированного образования и на следующих педагогических принципах:

- системность, целостность, объективность, научность, доступность для обучающихся, реалистичность, практическая направленность;

- комплексность и взаимосвязь всех факторов, влияющих на процесс воспитания;

- единство восприятия, обучения, развития;

- сочетание педагогического руководства с развитием активности, самостоятельности и инициативы учащихся;

- системность и последовательность образования и воспитания;

- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающегося.

*Структура занятия:*

1) организационный момент - готовность обучающихся; организационное начало занятия; целевая установка на работу; мотивация обучающихся к занятию; введение проблемной задачи; введение игрового момента;

2) логический переход к новой теме, объяснение материала;

а) выделение главного в изучаемых объектах и явлениях; использование наглядности; межпредметных связей; постановка эвристических вопросов; создание нестандартной ситуации. Теоретическая часть занятий дается в форме презентаций, видеороликов. Обучающиеся должны запомнить новые понятия, фамилии, термины; формируются умения выделять существенные признаки предметов, синтезировать их в едином представлении, устанавливать смысловые связи. На занятии проводится работа по закреплению пройденного материала и контроля знаний; беседы с просмотром иллюстративного материала.

б) Освоение нового материала.

3) Практическая работа:

самостоятельная работа обучающихся, стимулирование (личный пример, похвала, поощрение наказание, требование); смена и разнообразие видов деятельности, система перспективных установок.

Во время практической работы просматриваются отчеты о выполнении задания.

4) Подведение итогов (рефлексия) – анализ и самоанализ работ с помощью педагога; выявление активности обучающихся; комментирование процесса работы, удач и неудач работы, похвала ребенка, что вызывает у обучающихся чувство удовлетворения, желание совершенствоваться.

Принципы реализации программы:

- системность, целостность, объективность, научность, доступность для обучающихся, реалистичность, практическая направленность;

- комплексность и взаимосвязь всех факторов, влияющих на процесс воспитания;

- единство восприятия, обучения, развития;

- сочетание педагогического руководства с развитием активности, самостоятельности и инициативы учащихся;

- системность и последовательность образования и воспитания;

- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающегося.

*Формы реализации программы.*

Дополнительная общеразвивающая программа «Биопрофи» реализуется на базе ГОУ ДО ТО «Центр дополнительного образования детей».

Программа имеет междисциплинарный характер объединяет и расширяет знания в таких науках как - химия, ботаника и зоология, экология, медицина.

При разработке каждого учебного занятия ставится многоступенчатая цель: 1) расширить/представить новую единицу учебного знания; 2) решить определенную исследовательскую/техническую задачу; 3) освоить/закрепить новый метод научного исследования; 4) освоить/закрепить навыки работы в учебной группе/команде.

*Образовательные форматы:*

- очно (принцип workshop) – обучающиеся проходят курс коллективно при поддержке педагога.

Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.

Формы оценки результативности:

- отчеты по лабораторным практикумам;

- мониторинг учебных достижений обучающихся.

*Формы оценки результативности:*

- защита творческих проектов, обучающихся;

- публикации обучающихся;

- мониторинг учебных достижений, обучающихся;

- отчеты по практическим, экспериментальным работам обучающихся;

- результаты решения тренировочных вариантов единого государственного экзамена по биологии.

### **Учебно-методический комплекс**

1. Правила по технике безопасности.

2. Образовательный процесс обеспечен следующим методическим материалом:

- Инструктивные карточки (ИК):

ИК к лабораторной работе по теме «Биотехнологии в жизни человека»

ИК «Постановка эксперимента в биологической лаборатории»

ИК «Изучение клеток растений под микроскопом»

ИК «Устройство микроскопа»

ИК «Исследование клеток живых организмов разных систематических групп»

ИК «Изучение плесневых грибов»

- Теоретические материалы по разделам программ:

«Введение»

«Клетка как биологическая система»

«Организм как биологическая система»

«Система и многообразие органического мира»

«Организм человека и его здоровье»

- Тесты по темам:

«Биология как наука»

«Методы научного познания»

«Обмен веществ и превращение энергии в клетке»

«Клетка как биологическая система»

«Закономерности изменчивости»

«Значение генетики для медицины. Селекция, её задачи и практического значение»

«Организм как биологическая система»



«Анализаторы»  
«Организм человека и его здоровье»

- Планы-конспекты мастер-классов:

«Устройство микроскопа. Методы световой микроскопии»

«Вирусы, бактерии, водоросли, лишайники»

«Класс Насекомые»

- Видеоматериалы:

«Интересные незнакомцы – насекомые» ([https://vk.com/technoparktula?w=wall-172086722\\_1629](https://vk.com/technoparktula?w=wall-172086722_1629))

«Вездесущие ферменты» ([https://vk.com/technoparktula?w=wall-172086722\\_1012](https://vk.com/technoparktula?w=wall-172086722_1012))

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагога

1. Бермус А. Г. Практическая педагогика. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2020. 128 с.
2. Джамбулатов З.М., Раджабов О.Р., Магомедова У.Г.-Г. Философские проблемы биологических и сельскохозяйственных наук Учебник. — М.: Канон +, 2019. — 335 с.
3. Золотарева, А. В. Современные проблемы дополнительного образования детей [Текст]: учеб, пособие. — Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2017. — 410 с.
4. Красникова Л.В. Микробиология: Учебное пособие / Л.В. Красникова. — СПб.: Троицкий мост, 2018. — 296 с.
5. Манукян В.Р. Опыт исследования индивидуально-психологических особенностей целеполагания и жизненного планирования // Психологические исследования. 2018. Т. 11, № 57. с. 9.
6. Пак В.В. Биология: Учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина; Под ред. Н.П. Лысенко. — СПб.: Лань, 2017. — 576 с.
7. Просветов Г. И. История биологии. Учебно-практическое пособие. — М.: Альфа-Пресс, 2016. — 192 с.
8. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021г., регистрационный № 66403), действующим до 1 сентября 2028 года
9. Рубина Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. — М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 240 с.
10. Технологическое оборудование предприятий биотехнологии: сб. задач к практ. занятиям / О. Н. Чечина. — 2-е изд., испр. и доп. — Самара : Самар, гос. техн. ун-т, 2015.
11. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности / Е.И. Тупикин. — М.: Academia, 2017. — 16 с.
12. Тьюторское сопровождение одаренного ребенка в открытом образовательном пространстве [Текст]: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции / под ред. А. В. Золотаревой — Ярославль: РИО ЯГПУ, 2014. — 141 с.
13. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 848 с.
14. Шустанова, Т. А. Биология. Тесты, задания, лучшие методики / Т.А. Шустанова. - М.: Феникс, 2019. - 318 с.

### Литература для обучающихся/родителей:

1. Беккер, М. Е. Введение в биотехнологию / М.Е. Беккер. - М.: Пищевая промышленность, 2018. - 248 с.
2. Вакула, В. Биотехнология: Что это такое? / В. Вакула. - М.: Молодая Гвардия, 2020. - 302 с.
3. Кириленкова, В. Н. Естествознание. 5 класс. Введение в естественно-научные предметы. Методическое пособие. К учебнику А. А. Плешакова, Н. И. Сониной / В.Н. Кириленкова, В.И. Сивоглазов. - М.: Дрофа, 2019. - 176 с.
4. Константинов, В.М. Общая биология: Учебник / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2019. - 304 с.
5. Королев, А.А. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена: В 2 ч. Ч. 1: Учебник / А.А. Королев. - М.: Академия, 2018. - 288 с.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. [http://nsportal.ru/sites/default/files/2012/5/tehnologiiupravleniya\\_pedagogicheskim\\_pro-cessom.ppt](http://nsportal.ru/sites/default/files/2012/5/tehnologiiupravleniya_pedagogicheskim_pro-cessom.ppt) (Технологии управления педагогическим процессом. Дата обращения: 20.08.2024)
2. <https://neofamily.ru/biologiya/task-bank> (Банк заданий ЕГЭ по биологии Неофэмили. Дата обращения: 20.08.2024)
3. <https://neofamily.ru/biologiya/smart-directory> (Теория ЕГЭ-2025: Биология. Дата обращения: 20.08.2024)
4. <https://bio-ege.sdangia.ru/> (Решу ЕГЭ: образовательный портал для подготовки к экзаменам. Дата обращения: 26.08.2024)
5. <http://box.atlas100.ru/> (Атлас новых профессий. Дата обращения: 20.08.2024)
6. <https://foxford.ru/wiki/biologiya> (Фоксфорд. Учебник по биологии. Дата обращения: 20.08.2024)
7. <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4> (Открытый банк заданий ЕГЭ по биологии. Дата обращения: 26.08.2024)