

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области
Отдел образования администрации Земетчинского района
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

Программа принята
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от 27.08.2025 г.



**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Практическая биология»**

Возраст обучающихся: 15-18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Фурашова Галина Николаевна,
учитель биологии

р.п. Земетчино
2025

Пояснительная записка

Программа «Практическая биология» способствует развитию личности ребенка, его способностей, творческого мышления, повышает познавательную активность в естественно-научной области; повышает интерес к биологии, создает условия для расширения содержания школьного биологического образования; для формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей; для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

На занятиях кружка учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Направленность программы «Практическая биология» - естественно-научная.

Новизна программы проявляется в том, что у обучающихся формируется ценностное отношение к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира; умение применять систему биологических знаний, владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии, использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов.

Актуальность программы вызвана необходимостью отработки практических навыков работы с экспериментальным оборудованием.

Педагогическая целесообразность: На уроках биологии (базового уровня) в старших классах отведено недостаточное количество часов для понимания способов получения биологических знаний; для изучения живых объектов, биологических явлений и процессов, таких как наблюдение, описание, проведение биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов; для выработки умения планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты.

Цель программы

- Формирование современной естественнонаучной картины мира.
- Формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму.
- Дать ученику возможность оценить свои склонности и интересы в данной области знания.
- Дать ученику возможность реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, имеющиеся знания и умения в других областях деятельности.
- Научить использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни.

Задачи программы

Обучающие (предметные):

- Сформировать умения применять систему биологических знаний.
- Овладеть основами понятийного аппарата и научного языка биологии.
- Приобрести опыт использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов.
- Научить характеризовать основные группы организмов в системе органического мира.
- Сформировать умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам.
- Сформировать умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека.
- Сформировать представления о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом

как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков.

--- Сформировать представления об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов.

--- Сформировать представления об экосистемах и значении

биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления.

--- Сформировать умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи.

--- Научить проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов.

--- Сформировать умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы.

--- Сформировать понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук.

--- Овладеть навыками работы с информацией биологического

содержания, представленной в разной форме, критического анализа информации и оценки ее достоверности.

--- Научить планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты.

--- Научить интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов.

--- Сформировать основы экологической грамотности; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

--- Научить приемам оказания первой помощи человеку, выращиванию культурных растений и уходу за домашними животными.

Развивающие:

--- развитие личности ребенка, его способностей, творческого мышления

--- повышение познавательной активности;

--- повышение интереса к биологии;

--- создание условий для расширения содержания школьного

биологического образования, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

--- работа с одарёнными школьниками, организация их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Воспитательные:

--- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму;

--- формирование умений выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

--- формирование умений использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей;

--- формирование умений противодействовать ложным манипуляциям в области здоровья.

Срок реализации программы:

34 часа

Формы организации деятельности:

- Фронтальная (беседа, демонстрации, объяснение, и т.д.).

- Групповая.
- Индивидуальная.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю, (1 академический час).

Ожидаемый результат обучения:

1. Ожидаемыми результатами реализации программы являются:

- осознание ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

2. К концу обучения учащиеся:

- овладеют основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- приобретут опыт использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов;
- научатся характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

- станут использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- овладеют приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.
- научатся решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- научатся создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы.

Учебный план

№ п/п	Раздел. Содержание.	Количество часов (теоретических)	Количество часов (практических)
1	Биология – наука о живом мире <i>Лабораторные работы:</i> «Изучение устройства увеличительных приборов». «Знакомство с клетками растений».	1	1
2	Многообразие живых организмов	2	2

3	Биология растений Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения. <i>Лабораторные работы:</i> «Строение семени фасоли». «Строение корня проростка». «Испарение воды листьями до и после полива». «Обнаружение нитратов в листьях».	4,5	3,5
4	Зоология Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по	0,5	2,5

	влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные. Лабораторные работы: «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение». «Внешнее строение птицы. Строение перьев». «Строение скелета птицы». «Строение скелета млекопитающих».		
5	Человек и его здоровье Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания. Лабораторные работы: «Клетки и ткани под микроскопом». «Строение костной ткани». «Состав костей». «Сравнение крови человека с кровью лягушки». «Влияние среды на клетки крови человека». «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы». «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». «Дыхательные движения». «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании». «Нормальные параметры респираторной функции». «Как проверить сатурацию в домашних условиях». «Действие ферментов слюны на крахмал». «Действие ферментов желудочного сока на белки». «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов». Практическая работа: «Первая помощь при травмах ОДС».	11	2
6	Общая биология Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2. Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса	1	2

	фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах). <i>Лабораторные работы:</i> «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток». «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками». «Оценка качества окружающей среды». «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде».		
7	Подведение итогов	1	

Календарно – учебный график

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Практическая биология» базовый
уровень, год обучения – 1.**

№ занятия	Сроки проведения	Тема занятия	Количество часов (теории)	Количество часов (практики)	Форма проведения	Образовательный продукт	Используемое оборудование
		1. Биология – наука о живом мире – (2 часа)					
1		Методы изучения живых организмов. <i>Лабораторная работа</i> «Изучение устройства увеличительных приборов»	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, лупа.
2		Клеточное строение организмов. <i>Лабораторная работа</i> «Знакомство со клетками Растений».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой.

		2. Многообразие живых организмов – (4 часа)					
3		Бактерии. Многообразие бактерий.	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, Электронные таблицы и плакаты.
4		Растения. Многообразие. Значение.	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием светового микроскопа, электронные таблицы и плакаты.
5		Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека.	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Изучение одноклеточных с помощью светового микроскопа.
6		Многообразие и значение грибов.	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Приготовление микропрепаратов культуры дрожжей. Изучение

							плесневых грибов под микроскопом. Электронные таблицы и плакаты.
		3.Ботаника (8 часов)					
7		Клетки, ткани и органы растений.	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты.
8		Семя. <i>Лабораторная работа</i> «Строение семени фасоли».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты.
9		Условия прорастания семян.	1		Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
10		Корень. <i>Лабораторная работа</i> «Строение корня проростка».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты. Электронные таблицы и

							плакаты.
11		Лист. Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты. Внутреннее строение листа.
12		Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Оборудование и реактивы для проведения качественной реакции на нитрат-ион.
13		Минеральное питание растений и значение воды. Воздушное питание – фотосинтез.	1		Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
14		Многообразие растений.		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты, гербарии.
		4. Зоология (3 часа)					
15		Клетка, ткани, органы	0,5	0,5	Беседа,	Отчёт по	Микроскоп

		и системы органов. Многообразие животных. Лабораторная работа «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».			практикум	практическому занятию	световой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты. Влажные препараты.
16		Лабораторная работа «Внешнее строение птицы. Строение перьев». Лабораторная работа «Строение скелета Птицы».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты. Чучело. Набор перьев. Скелеты животных.
17		Лабораторная работа «Строение скелета Млекопитающих».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты, скелеты животных.
		5. Анатомия (13 часов)					
18		Клетки и ткани. Лабораторная работа	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты,

		«Клетки и ткани под микроскопом».					электронные таблицы и плакаты.
19		Скелет. <i>Лабораторная работа</i> «Строение костной ткани». <i>Лабораторная работа</i> «Состав костей».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты.
20		<i>Практическая работа</i> «Первая помощь при травмах ОДС».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
21		Кровь и кровообращение. <i>Лабораторная работа</i> «Сравнение крови человека с кровью лягушки». <i>Лабораторная работа</i> «Влияние среды на клетки крови человека».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой, микропрепараты.
22		<i>Лабораторная</i>		1	Беседа,	Отчёт по	Электронные

		<i>работа</i> «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы».			практикум	практическому занятию	таблицы и плакаты.
23		<i>Лабораторная работа</i> «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты. Измерение АД, ЧСС.
24		<i>Лабораторная работа</i> «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
25		Дыхание. <i>Лабораторная работа</i> «Дыхательные Движения».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Спирометр.
26		<i>Лабораторная работа</i> «Измерение объёма грудной клетки у		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.

		человека при дыхании».					
27		<i>Лабораторная работа</i> «Нормальные параметры респираторной функции». <i>Лабораторная работа</i> «Как проверить сатурацию в домашних условиях».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
28		Питание. Пищеварение. <i>Лабораторная работа</i> «Действие ферментов слюны на крахмал».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Оборудование и реактивы.
29		<i>Лабораторная работа</i> «Действие ферментов желудочного сока на белки».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Оборудование и реактивы.
30		<i>Лабораторная работа</i> «Изучение кислотно-		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Оборудование и реактивы для измерения pH.

		щелочного баланса пищевых продуктов».					
		6. Общая биология (4 часа)					
31		Многообразие клеток. <i>Лабораторная работа</i> «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».		1	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Микроскоп световой. Микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты.
32		Размножение клетки и её жизненный цикл. <i>Лабораторная работа</i> «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Световой микроскоп и готовые микропрепараты.
33		Экологические проблемы. <i>Лабораторная работа</i> «Оценка качества окружающей среды».	0,5	0,5	Беседа, практикум	Отчёт по практическому занятию	Электронные таблицы и плакаты.
34		Итоговое занятие.	1		Тестирова-ние.		

Методическое обеспечение.

Формы и методы проведения занятий

Традиционные:

Беседа, практикум.

Активные и интерактивные:

Презентации, проблемные лекции, дидактические игры, интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, интерактивных заданий, ИКТ.

Учебные (дидактические) материалы:

Инструктивные карточки для проведения лабораторных и практических работ, набор посуды и оборудования для проведения опытов по биологии, электронные таблицы и плакаты.

Техническое оснащение:

Ноутбук, проектор, подборка видеоматериалов к уроку.

Формы контроля

Промежуточный контроль:

Отчёт по практическому занятию.

Итоговый контроль:

Тестирование.

Список литературы:

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста», (Москва, 2021 год)».