

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа  
с. Хворостянка муниципального района Хворостянский Самарской области

Программа принята  
на МО учителей  
естественнонаучного цикла  
Протокол № 1  
От «06 » 08. 2024 г.

Утверждаю  
Директор ГБОУ СОШ  
с. Хворостянка  
  
О.А. Савенкова  
«09 » 08. 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Биологический эксперимент»**

Программа рассчитана на возраст детей  
от 15-16 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Составитель: Тураева Марина Викторовна,  
учитель биологии и географии высшей  
квалификационной категории

**с. Хворостянка**

## **Краткая аннотация**

Программа «Биологический эксперимент» способствует формированию у учащихся научных представлений о биологии в повседневной жизни человека через биологический эксперимент путем повышения интереса и развития профессиональных склонностей к предмету биология.

Данная программа охватывает не только теоретические основы биологии, но и экспериментально-практическое назначение биологических знаний в повседневной жизни, позволяет расширить знания ребят о биологических методах исследования, способствует овладению их методиками. Курс содержит опережающую информацию по Общей биологии и физиологии человека, раскрывает перед ними интересные и важные стороны практического использования биологических знаний.

Программа «Биологический эксперимент» предназначена для детей 15-16 лет. Программа рассчитана на 1 год обучения. (3 часа в неделю, всего 108 часов в год). Содержание года разделено на модули, которые представляют собой логически завершённый элемент программы.

## Пояснительная записка

Знания, получаемые в школе по биологии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с биологией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о биологических процессах в окружающем мире, человеческом организме, так как только при изучении биологии через эксперимент мы знакомимся с процессами, протекающими в живых организмах на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти процессы влияют на жизнедеятельность организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

В процессе изучения данного курса дети экспериментируют, совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных биологических процессов, осознают их практическую ценность, их общенаучное значение для человека. Решение экспериментальных задач различного содержания является неотъемлемой частью биологического образования. Решение таких задач воспитывает у ребят трудолюбие, целеустремленность, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления. Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса биологии 6-10 класса.

**Новизна.** Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми школьники знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как организм и его органы, а также их функции и влияние на весь организм в целом.

Данный курс важен потому, что он охватывает не только теоретические основы биологии, но и экспериментально-практическое назначение биологических процессов в организме в повседневной жизни, позволяет расширить знания ребят о биологических методах исследования, способствует овладению их методиками. Курс содержит опережающую информацию по разделам Общей биологии и

физиологии человека, раскрывает перед ними интересные и важные стороны практического использования биологических знаний.

Программа «Биологический эксперимент» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».
4. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Направленность программы «Биологический эксперимент» по содержанию является естественнонаучной. По уровню усвоения программа является углубленной (предполагает разноуровневое обучение). Дополнительная общеразвивающая программа «Биологический эксперимент» составлена с учётом целенаправленной подготовки школьников к сдаче ЕГЭ, систематизации и углублению знаний и умений учащихся на уровне, предусмотренном новым стандартом образования (ФГОС СОО). По времени реализации – одногодичная.

Данная программа предназначена для учащихся, хорошо владеющих программным материалом общеобразовательной школы, и каждого выпускника школы, кто видит себя студентом – биологом, технологом, медиком, экологом, лаборантом, экспертом – специалистом 21 века.

**Цель программы:** формирование у детей через эксперимент глубокого и устойчивого интереса к миру биологических процессов в живых организмах, приобретение необходимых экспериментально-практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли биологии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное значение.

### **Задачи.**

#### **Обучающие:**

- формирование навыков и умений экспериментально-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с приборами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения биологического эксперимента;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей;
- формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере биологического материала исследования развитие учебной мотивации ребят на выбор профессии, связанной с медициной, биотехнологическим производством;
- возможность для детей проверить свои способности в естественнонаучной области;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по биологии.

#### **Развивающие:**

- развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения;
- развитие конструктивного мышления и сообразительности.

**Воспитательные:**

- формирование интереса к изучаемому предмету;
- занимательное и ненавязчивое внедрение в сознание ребят мысли о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитание нравственного и духовного здоровья.

**Актуальность программы.** Экспериментально-практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ребенку любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности. Дополнительная общеразвивающая программа «Биологический эксперимент» предусматривает целенаправленное углубление основных биологических понятий, полученных детьми на уроках биологии, химии, географии, информатики.

**Педагогическая целесообразность.** Кроме теоретических знаний, экспериментально-практических умений и навыков у ребят формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету, программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа включает: знакомство с приемами лабораторного исследования, с организацией биотехнологического производства, изучение веществ и материалов и их применение. Важная роль отводится профориентационному самоопределению ребят.

**Возраст детей.** Программа ориентирована на обучающихся 15-16 лет.

Главным критерием отбора в группы является желание ребенка обучаться по программе. Группа формируется из всех желающих детей, профильных классов по предметам биология и химия.

**Срок реализации** образовательной программы 1 год:

- первый год обучения 108 часов: модуль 1-6 ч., модуль 2- 48 ч., модуль 3- 27 ч. , модуль 4-27 ч.

## **Содержание программы обучения**

– предусматривает свободное

самостоятельное оперирование теоретическими и экспериментально-практическими знаниями и умениями. Развивает творческие способности обучающихся. Ориентирована на естественнонаучный профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по биологии. Учитывая индивидуальную особенность каждого конкретного подростка и его интересы и желания, в раздел программы внесена научно-исследовательская часть материала.

**Формы и режим занятий:** Форма обучения – очная. Занятия по программе «Биологический эксперимент» состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Теоретическая часть занятий должна быть максимально компактной и включать в себя необходимую информацию о теме, новых понятиях и терминах. Форму занятий можно определить как самостоятельную деятельность детей. В основе обучения лежат групповые занятия. Кроме того, предусматривается проведение индивидуальных часов с одаренными детьми.

Для наиболее успешного выполнения поставленных задач программой предусмотрены следующие виды занятий: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические вечера и недели. Для активизации познавательного интереса применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций, составление компьютерных презентаций, работа в сети Интернет), устные сообщения, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения. Наполняемость одной группы – не более 15 человек.

### **Ожидаемые результаты:**

В результате прохождения программного материала, ребенок имеет представление :

- о прикладной направленности биологии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- о физиологических процессах и их влияния на организм человека;

- о биологических профессиях.

### **Должны знать:**

- особенности биологического эксперимента с растениями, животными, человеком и общебиологические особенности;
- методы изучения объектов живой природы;
- основные физиологические процессы, протекающие в живых объектах;
- анатомическое строение живых объектов;
- знать действие пестицидов, гербицидов и других загрязняющих веществ на организм;
- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с приборами;
- приготовление препаратов;
- необходимость ведения здорового образа жизни человека;
- способы решения нестандартных задач.

### **Должны уметь:**

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- работать с методикой приготовления приборов для проведения опытов;
- находить проблему и варианты ее решения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, находить компромисс;
- проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

### **Должны владеть:**

- навыками обработки полученной информации и оформления ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;



- навыками экспериментального проведения биологического анализа.

**Способы определения результатов освоения образовательной программы:** Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью ребят на занятиях, отслеживание количества детей, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

**Диагностика результативности:** Эффективность занятий может быть оценена по результатам деятельности воспитанников. К концу программы ими, совместно с педагогом, выполняются практикумы, практикумы-исследования, интернет-исследования, рефераты, презентации и доклады по различным темам. Также деятельность ребят можно оценить по результатам их участия в районных олимпиадах по предмету.

Для диагностики усвоения программы предлагается также форма оценивания результатов по темам в балльной системе, например:

- практикум-исследование -15 баллов
- экспериментальная работа-10 баллов
- участие в олимпиадах-20 баллов
- рефераты, презентации, доклады -15 баллов
- участие в подготовке к играм, конкурсам и т.д. - 10 баллов.

Полученные результаты оформляются в виде таблицы:

<b>№п/п</b>	<b>Список воспитанников</b>	<b>Тема 1...</b>	<b>Тема 2....</b>	<b>...</b>	<b>Итоговый результат</b>
1					
2					

Перевод баллов в привычную систему оценивания для итогового результата:

- 80-100 баллов-отлично
- 60-80 баллов-хорошо
- 30-60 баллов-удовлетворительно

## **Формы и методы отслеживания результатов**

- ◆ Тесты
- ◆ Мини – ЕГЭ
- ◆ Участие в олимпиадах, конкурсах, турнирах
- ◆ Дидактические игры
- ◆ Зачет по решению задач
- ◆ Конкурс (количественный) числа решенных задач и разобранных упражнений
- ◆ Самоконтроль и взаимоконтроль
- ◆ Участие с рефератами на конференции
- ◆ Сдача ЕГЭ, ОГЭ.

## **І ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Модуль 1 «Теория» - 6 часов**

Реализация этого модуля направлена на краткое ознакомление с теоретическими и практическими основами биологического эксперимента. Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность познакомиться с оборудованием, с основами первичных экспериментов.

**Цель:** содействие формированию у воспитанников более высокого теоретического и практического уровней общей подготовки по биологии.

#### **Задачи:**

1. систематизировать полученные ранее теоретические и практические знания и умения по биологии;
2. совершенствовать умения и навыки владения методами решений задач повышенного уровня, выполнение практикумов экспериментального характера;
3. развивать познавательные интересы, индивидуальные и творческие способности в процессе изучения биологии.

**Ожидаемый результат:** воспитанник должен знать\понимать основные виды биологического эксперимента, уметь выполнять биологический эксперимент с использованием оборудования и микроскопа; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации с использованием различных источников (справочных

изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации.

### Учебно-тематический план модуля

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля
Модуль 1 «Теория»		6	2	4	Беседа, входящая диагностика, анкетирование, наблюдение, тестирование, участие в конкурсах, олимпиадах
1	Комплектование группы.	1	-	1	
2	Вводное занятие.	1	1	-	
3	Логика.	1	1	-	
4	Биологическая лаборатория (техника безопасности и методы биологического исследования).	3	-	3	

### Содержание модуля.

1. Комплектование группы.

2. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса обучения. Определение режима занятий.

3. Логика.

Теория: Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Методика решения нестандартных и олимпиадных задач.

Практика: Решение олимпиад школьного, районного тура Всероссийской олимпиады по биологии с применением методов исследования; проведение конкурсов и дидактических игр; индивидуальные консультации.

4. Биологическая лаборатория.

Теория: Правила безопасной работы в химико-биологической лаборатории центра «Точка роста», изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению цифрового лабораторного

оборудования, изучение технических средств обучения, предметов цифрового лабораторного оборудования. Практика: Приготовление препаратов.

## **Модуль 2 «Ботанический эксперимент» - 48 часов**

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с особенностями эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. (Планирование опыта, подборка оборудования, требования к оформлению.)

**Цель:** Помочь осознать ценность и значимость новых дополнительных знаний о жизни растений, строении его органов, приспособленности к среде обитания, развитию и размножении.

### **Задачи:**

1. знакомство с применением ботанических знаний на практике;
2. формирование умений наблюдать, фиксировать, объяснять биологические процессы в растениях, происходящие в лаборатории;
3. формирование специальных навыков обращения с препаратами, выполнения несложных опытов с соблюдением правил техники безопасности в лаборатории;
4. раскрытие роли биологии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством; раскрытие у школьников гуманистических черт и воспитание у них элементов экологической и информационной культуры;

### **Ожидаемый результат:**

1. В познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные ботанические эксперименты, используя для этого естественный язык - язык биологии;
2. В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать процессы, происходящие в растениях, влияние окружающей среды на растения.
3. В трудовой сфере: проводить ботанический эксперимент.

### **Учебно-тематический план модуля**

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля
	Модуль 2 «Ботанический эксперимент»	48	14	34	Беседа,

					наблюдение, тестирование, участие в мероприятиях
1	Строение и химический состав клетки	6	2	4	
2	Органоиды клетки	12	3	9	
3	Водный режим растений	12	3	9	
4	Дыхание	6	2	4	
5	Рост и движение растений	6	2	4	
6	Развитие и размножение растений	6	2	4	

### Содержание модуля.

1. *Теория: Строение и химический состав клетки.* Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Теоретические знания по поступлению веществ в растительную клетку.

Физиология клетки. История открытия и изучения клеточного строения растений.

Основные свойства цитоплазмы, движение цитоплазмы в клетке. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.

*Органоиды клетки.* Включение и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез.

*Водный режим растений.* Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Физиологические особенности растений разных мест обитания.

Корневое питание. Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). Вегетационный метод в биологии: аэропоника, гидропоника, водные культуры. Удобрения. Влияния удобрений на рост и развитие растений.

*Дыхание.* Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

*Рост и движение растений.* Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега.

Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Наситии и нутацию. Ростовые движения растения под влиянием света – тропизмы.

*Приспособленность растений к среде обитания.* Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растения. Морозоустойчивость и солеустойчивость растений.

*Развитие и размножение растений.* Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Пыльца.

Гетеростилия(разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

2. Практика. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку (с целлофановый мешочком). Движение цитоплазмы в клетке листа элодеи и кожицы лука. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Запасные вещества клетки: крахмал в клетках картофеля, рафины (игольчатые включения) щавелевокислого кальция в листе алоэ. Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез. Водный режим растений: опыт с конденсацией паров, с визуальным и весовым определением испарения воды листьями. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях. Опыты с водными культурами. Влияние удобрений на рост и развитие растений. Строение эпидермиса листа герани. Поглощение кислорода при дыхании листьев (опыт с лучиной), стебля и корня. Конус нарастания стебля элодеи. Наблюдение за ростом побега на примере проростков гороха или комнатного растения. Ростовые движения растений под влиянием света. Пыльца растений под микроскопом. Гетеростилия (разностолбчатость) у первоцвета и

приспособленность к перекрестному опылению растений). Вегетативное размножение растений.

### **Модуль 3 «Зоологический эксперимент» - 27 часов**

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с основами зоологического эксперимента на примере животных.

**Цель:** Расширение кругозора школьников путем использования исследовательских методов познания животных – наблюдение, простейшие биологические эксперименты.

#### **Задачи:**

1. Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с препаратами; обучение тому, как приготовить сенный настой.
2. Формировать представления о беспозвоночных животных. Описывать простейшие физиологические процессы в организме животных: питание, дыхание, обмен веществ, размножение и т.д.
3. Выполнять простейшие занимательные опыты по инструкции. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
4. Развивать наблюдательность при занимательных опытах, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.

#### **Ожидаемый результат:**

- умение использовать термины «организм», «функция», «рефлекс»
- знание основных функций органов животных и влияние на них внешних воздействий;
- знание правил техники безопасности при работе с препаратами;
- умение определять признаки животных;
- умения и навыки при поведении животных в различных условиях;
- умение проводить наблюдение за животными

### **Учебно-тематический план модуля**

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля
-------	------------------------------	-------------	--------------	----------------	----------------------------

Модуль 3 «Зоологический эксперимент»		27	18	9	Беседа, наблюдение, тестирование, участие в мероприятиях недели, презентации опытов, экспериментов
1	Беспозвоночные животные	6	2	4	
2	Строение тела животных и основных органов жизнедеятельности	21	16	5	

### Содержание модуля.

Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, их оформление.

#### 1. Беспозвоночные животные.

Теория: Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных.

Практика: Приготовление сенного настоя. Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет). Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей у инфузории туфельки. Скорость передвижения гидры.

#### 2. Строение тела животных и основных органов жизнедеятельности.

Теория: *Строение тела животных.* Особенности строения и функция кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

*Пищеварение.* Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественная реакция. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.



*Дыхание.* Физиология дыхания. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анималий от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Дыхание у зародышей амниот.

*Обмен веществ и энергии. Питание.* Обмен веществ- основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменению температуры.

*Внутренняя секреция.* Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.

*Нервная система и органы чувств.* Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

*Практика:* Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.

Движение медицинской пиявки. Поглощение дрожжей дафнией. Действие желудочного сока на белок и крахмал (опыт с ацидин-пепсином). Цветные реакции на белок. Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца. Влияние температуры на активность земноводных. Влияние температуры воды на окраску тела рыбы (гурами, макроподы, караси). Влияние длительности получения материнского молока на рост и развитие детенышей (кролик, мышь, хомяк, белая крыса, морская свинка). Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей (рыбы, лягушки, птицы, млекопитающие).

**Модуль 4 «Человек как объект экспериментальных наблюдений» - 27 часов**

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

**Цель:** Расширение кругозора школьников путем использования исследовательских методов познания человека – наблюдение, простейшие биологические эксперименты.

**Задачи:**

1. Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с оборудованием по исследованию человека.
2. Формировать представления о человеческом организме. Описывать физиологические процессы в организме человека: питание, дыхание, обмен веществ и т.д.
3. Выполнять простейшие занимательные опыты по инструкции. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
4. Развивать наблюдательность при занимательных опытах, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.

**Ожидаемый результат:**

- умение использовать термины «организм», «функция», «рефлекс»
- знание основных функций органов человека и влияние на них внешних воздействий;
- знание правил техники безопасности при работе с оборудованием;
- умения и навыки при поведении реанимационных условиях;
- умение и навыки влияния вредных привычек на организм человека

**Учебно-тематический план модуля**

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля
	Модуль 3 «Человек как объект экспериментальных наблюдений»	27	12	15	Беседа, наблюдение, тестирование, участие в мероприятиях недели,
1	Регуляция функций организма.	6	2	4	

	Внутренняя среда организма				презентации опытов, экспериментов
2	Основные органы жизнедеятельности человека	21	10	11	

### **Содержание модуля.**

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

*Теория: Регуляция функций организма.* Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлекссы человека.

*Внутренняя среда организма.* Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение группы крови. Переливание крови.

*Кровообращение.* Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

*Дыхание.* Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

*Пищеварение.* Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения. ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания.

*Память, мышления, речь.* Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

*Практика:* 1. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки. Измерение скорости кровотока в ногтевом ложе. Приёмы реанимационных действий. Определение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ). Определение продолжительности задержки дыхания. Влияние состояния организма на частоту дыхания и окружность грудной клетки. Изучение механизма вдоха и выдоха. Микроскопическое строение клеток слизистых оболочек ротовой полости. Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя. Действие антибиотиков на фермент слюны. Определение объёма памяти, объёма внимания.

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу года обучения учащиеся должны знать основные знания по данному предмету; должны овладеть теоретическими и практическими знаниями на уровне воспроизведения, устранить пробелы в экспериментально-практических знаниях; познакомиться с основными видами исследовательской деятельности, необходимыми для успешного усвоения дополнительной программы.

### **Формы аттестации/контроля:**

В процессе обучения отслеживаются три вида результатов:

- начальный – сентябрь тестирование (входящее тестирование);
- промежуточный – в конце каждого года обучения (анкетирование, участие в конкурсах, олимпиадах, мероприятиях);
- итоговый – май (итоговая презентация работ обучающихся, собеседование).

Результаты обучения отражаются в диагностической карте, педагог ведет учет участия конкурсах разных уровней.

### **Материально-техническое обеспечение.**

Занятия проводятся на базе школьного кабинета биологии с использованием существующего материально-технической оснащения, а так же полученного

оборудования по нацпроекту Центра естественнонаучного и технологического направлений «Точка роста».

Оборудование: персональный компьютер с выходом в Интернет, интерактивная доска и технические средства обучения (ТСО)

### **Список литературы.**

1. Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение. Сборник. В.И. Сивоглазов, И.Б. Морзунова.-М.:Дрофа,2009.-214с.  
(Элективные курсы)
2. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. – М.: Дрофа, 2009. –  
(Элективные курсы.)
3. Агафонова И.Б., Сивоглахов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. – М.: Дрофа, 2007. – (Элективные курсы.)
4. Бинас А.В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
5. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.
6. Воронин Л. Г. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психологии: пособие для факультативных занятий в 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1970.
7. Воронин Л. Г., Маш Р.Д. Методика поведений факультативных занятий по физиологии высшей нервной деятельности и психологии.–М.:Просвещение, 1979.
8. Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н. Эволюция органического мира.  
Факультатив: учеб.пособие для 10-11 кл. – М.: Наука, 1996.
9. Генкель П. А. Физиология растений: учеб.пособие по факультатив. курсу для 9 кл. – М.: Просвещение, 1983.
10. Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. – М.: Дрофа, 2007.
11. Киселева З.С., Мягкова А. Н. Генетика: учеб.пособие по факультатив. курсу для учащихся 10кл. – М.: Просвещение, 1983.
12. Манке Г. Г., Маш Р. Д., Михеева М. Я. Методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1977.

13. Мансурова С.Е., Кокуева Г. Н. следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: школьный практикум. – М.: Владос, 2003.

**Цифровые и электронные образовательные ресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)

