


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 88»  
города Ярославля

Согласовано  
Педагогический совет  
от 15 мая 2025 г.  
Протокол № 12

Утверждаю  
Директор МОУ СШ № 88  
Н.Е. Соколова  
30 мая 2025 г.  
Приказ № 03-11/ 281  
от 30 мая 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

Естественнонаучная направленность

**«Многоликая биология»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет (8-9 классы)

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель программы: Блохина Марина Анатольевна

г. Ярославль  
2025/2026 уч.год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание программы
4. Ресурсное обеспечение
5. Список литературы и иных источников

## Пояснительная записка

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Средняя школа № 88» создан в 2023 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования. Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. Школьный «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

### Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Многоликая биология» (далее - программа) разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020);

Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020);

Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629

«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

Постановление Правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;

Приказ департамента образования ЯО от 23.12.2021 №01-05/1178 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования ДОД»;

Устав муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа №88»

План мероприятий школьного технопарка «Кванториум» на базе средней школы № 88 на 2024-2025 учебный год.

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Многоликая биология» относится к программам естественнонаучной направленности.

### ***Актуальность программы***

Программа является одним из этапов биологического образования, способствует профессиональной ориентации и выбору будущей профессии. Основная идея программы – знакомство, изучение и практическое использование доступных для обучающихся методов биологических наук. Одной из целей предполагаемой программы является также подготовка и развитие практических умений и навыков обучающихся в области исследовательской деятельности.

Программа предусматривает последовательное расширение знаний, умений, навыков, полученных обучающимися на занятиях. А также формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие творческого потенциала обучающихся.

Особое внимание в программе курса уделяется практической и исследовательской работе с экологической направленностью. Цель таких работ: сформировать знания об экологической безопасности и привлечь обучающихся к исследовательской и проектной деятельности. С учетом возможности кабинета проводятся практические работы с использованием мини-лабораторий и их назначения биолого- экологических исследований. Обучающиеся выполняют ряд работ прикладного характера. Выбор объектов анализа определяется главным образом интересом к ним обучающихся и местными условиями.

### ***Педагогическая целесообразность***

При реализации программы используются системно-деятельностный, и личностно-ориентированный подходы, направленные на формирование как предметных практико-ориентированных знаний и умений, непосредственно связанных с жизнью человека, так и на развитие личности школьников.

***Цель программы*** - развитие познавательного интереса и профориентация обучающихся в области естествознания.

Данный курс ставит своей целью решение следующих основных задач:

*обучающие:*

-формировать умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы.

-развивать наблюдательность, память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности обучающихся.

-формировать умения работать с оборудованием.

*воспитательная:*

-формирование системы ценностей, направленной на максимальную личную эффективность в коллективной деятельности.

*развивающие:*

- развитие познавательных процессов и мыслительных операций;
- формирование представлений о целях и функциях учения и приобретение опыта самостоятельной учебной деятельности;
- формировать умение ставить перед собой цель, проводить самоконтроль;
- развивать умение мыслить обобщенно, анализировать, сравнивать, классифицировать.

### **Возраст обучающихся**

Программа «Многоликая биология» адресована обучающимся возраста 15 - 16 лет (8-9 классы). Набор в группы осуществляется на добровольной основе.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на 9 месяцев, всего 72 часа.

**Формы организации деятельности:** индивидуальная и групповая.

**Формы обучения:** индивидуально-групповая и групповая. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка. Виды занятий по программе определяются содержанием программы.

Использование методов на занятиях:

- метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки, работа с микроскопом, учебными лабораториями по физиологии, нейротехнологиям);
- словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- наглядный метод (плакаты, демонстрационные материалы, видеоматериалы);

### **Режим занятий**

Занятия по программе «Многоликая биология» проводятся 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом 10 минут. Исходя из санитарно-гигиенических норм, продолжительность часа занятий для обучающихся возраста (14-15лет) – 40 минут с перерывом.

### **Воспитательный блок**

Для воспитания гармонично развитой и социально-ответственной личности, формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи программа включает в себя, кроме образовательного блока, воспитательный блок. Воспитательный блок проходит сквозной линией - модулем в течение реализации программы. Воспитательная работа в ДТ «Кванториум» проводится в соответствии с Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры на 2025–2026 учебный год, утверждаемым Министерством просвещения Российской Федерации.

Воспитательные задачи программы соответствуют Указу Президента Российской Федерации об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей от 09.11.2022. № 809, Концепции развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р.

Для мониторинга воспитательной задачи, стоящей в программе, разработаны критерии и показатели, подобраны контрольно-измерительные материалы.

Мероприятия воспитательной направленности проводятся сквозным модулем как на занятиях в рамках тем программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности. В соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 г. и планом мероприятий по ее реализации (от 29 мая 2015 г. №996-р, от 12.11.2020 № 2945-р) в программу включены следующие сквозные воспитательные модули:

- Инвариативные: «Учебное занятие», «Работа с родителями», «Воспитательная среда», «Профилактика», «Профессиональное самоопределение»;
- Вариативные: «Общешкольные мероприятия».

## Ожидаемые результаты

### Предметные

#### Обучающийся будет:

- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (энциклопедии, справочники, сеть интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

#### Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;

#### Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

### Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

### Формы подведения итогов

Контроль за освоением программы курса проходит в виде текущего контроля (проверка сформированности практических навыков, ведения тетради практических работ, беседы по изучаемому материалу) и итогового контроля.

### Учебно-тематический план

| № | Название темы | Количество часов |        |          |
|---|---------------|------------------|--------|----------|
|   |               | Всего            | Теория | Практика |

|    |  |    |     |     |
|----|--|----|-----|-----|
| 1. | Введение (2ч)                            | 2  | 1   | 1   |
| 2. | Клетки, ткани, органы и аппараты органов | 10 | 6   | 4   |
| 3. | Нервная система. Анализаторы             | 10 | 5,5 | 4,5 |
| 4  | Сердечно-сосудистая система              | 10 | 7,5 | 2,5 |
| 5  | Иммунная система                         | 8  | 7   | 1   |
| 6  | Костная система.<br>Мышечная система     | 10 | 5,5 | 4,5 |
| 7  | Пищеварительная система                  | 10 | 8   | 2   |
| 8  | Дыхательная система                      | 10 | 7,5 | 2,5 |
| 9  | Человек и его здоровье                   | 2  | -   | 2   |
|    | ИТОГО                                    | 72 | 48  | 24  |

### Учебно-тематический план программы

|  | Тема занятия   | Количество часов |          |       | Форма контроля  |
|--|--|------------------|----------|-------|-----------------|
|  |  | Теория           | Практика | Всего |                 |
| 1.   | Признаки родства человека с животными. Инструктаж по ТБ  | 1                |          | 1     | тест            |
| 2  | Практическая работа № 1 «Происхождение человека»   |                  | 1        | 1     | практикум       |
| <b>Раздел 2. Клетки, ткани, органы и аппараты органов (10 час)</b> |  |                  |          |       |                 |
| 3  | Строение и свойства клеток.<br>Практическая работа № 2 «Уровни организации организма человека»             | 0,5              | 0,5      | 1     | практикум       |
| 4  | Строение органоидов клетки.  | 1                |          | 1     | Тест            |
| 5  | Изучение органов и систем органов, их функции  | 1                |          | 1     | Тест            |
| 6  | Изучение органов и систем органов.<br>Лабораторная работа № 1 «Изучение микроскопического строения тканей» | 0,5              | 0,5      | 1     | Практикум, тест |
| 7  | Ткани организма человека   | 1                |          | 1     | Тест            |
| 8  | Лабораторная работа № 2 «Изучение микроскопического строения крови».                                       |                  | 1        | 1     | практикум       |
| 9  | Органы. Системы органов.   | 1                |          | 1     | Тест            |
| 10   | Лабораторная работа № 3  |                  | 1        | 1     | практикум       |

|   |   |     |     |   |                 |
|---|---|-----|-----|---|-----------------|
|   | «Микроскопическое строение крови человека и лягушки».   |     |     |   |                 |
| 11  | Практическая работа № 3<br>«Распознавание на таблицах органов и систем органов».  |     | 1   | 1 | Практикум, тест |
| 12  | Внутренняя среда организма и гомеостаз  | 1   |     | 1 | тест            |
| <b>Раздел 3. Нервная система. Анализаторы ( 10 час)</b> |   |     |     |   |                 |
| 13  | Особенность высшей нервной системы человека.  | 1   |     | 1 | тест            |
| 14  | Практическая работа № 4<br>«Нейрогуморальная регуляция функций организма человека»  |     | 1   | 1 | практикум       |
| 15  | Строение головного мозг.<br>Лабораторная работа № 4 «Изучение строения головного мозга человека (по муляжам)»                 | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 16  | Большие полушария головного мозга. Нарушение деятельности нервной системы и их предупреждение.                                | 1   |     | 1 | тест            |
| 17  | Значение сна, его фазы<br>Практическая работа № 5<br>«Определение устойчивости внимания»                                      | 0,5 | 0,5 | 1 | Практикум, тест |
| 18  | Практическая работа № 6<br>«Определение праворукости или леворукости»   |     | 1   | 1 | практикум       |
| 19  | Механизм действия гормонов.<br>Практическая работа № 7 «Тест на определение темперамента»                                     | 0,5 | 0,5 | 1 | Практикум, тест |
| 20  | Строение органа зрения  | 1   |     | 1 | тест            |
| 21  | Лабораторная работа № 5<br>«Изучение изменения размера зрачка»  |     | 1   | 1 | Практикум, тест |
| 22  | Строение органа слуха и вкуса.  | 1   |     | 1 | тест            |
| <b>Раздел 4. Сердечно-сосудистая система (10 ч)</b>     |   |     |     |   |                 |
| 23  | Внутренняя среда организма, кровообращение и лимфообращение   | 1   |     | 1 | тест            |
| 24  | . Строение и работа сердца.<br>Практическая работа № 8<br>«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» | 0,5 | 0,5 | 1 | Практикум, тест |
| 25  | Состав крови. Лабораторная работа № 6 «Определение пульса и подсчёт числа сердечных сокращений»                               | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 26  | Строение и работа сердца.   | 1   |     | 1 | тест            |
| 27  | Круги кровообращения.   | 1   |     | 1 |                 |

|   |   |     |     |   |                 |
|---|---|-----|-----|---|-----------------|
| 28  | Факторы влияющие на сердечно-сосудистые заболевания.  | 1   |     | 1 | тест            |
| 29  | Сердечно-сосудистые заболевания первая помощь при кровотечении<br>Лабораторная работа № 7 «Измерение кровяного давления». | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 30  | Виды кровотечений   | 1   |     | 1 |                 |
| 31  | Практическая работа № 9 «Изучение приёмов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений».                |     | 1   | 1 | Практикум, тест |
| 32  | Гигиена и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.   | 1   |     | 1 | тест            |
| <b>Раздел 5. Иммунная система (8 ч)</b>                   |   |     |     |   |                 |
| 33  | Сосудистая система. Лимфообращение.   | 1   |     | 1 | Тест, практикум |
| 34  | Иммунитет. Нарушения иммунной системы человека.   | 1   |     | 1 | тест            |
| 35  | Неспецифический иммунитет   | 1   |     | 1 | тест            |
| 36  | . Практическая работа № 10 «Внутренняя среда организма. Иммунитет»  |     | 1   | 1 | практикум       |
| 37  | Вакцинация  | 1   |     | 1 | тест            |
| 38  | Спид – чума 21 века   | 1   |     | 1 | проект          |
| 39  | На пути создания искусственной крови.   | 1   |     | 1 | проект          |
| 40  | Антибиотики: открытие 20 века   | 1   |     | 1 | проект          |
| <b>Раздел 6. Костная система. Мышечная система (10 ч)</b> |   |     |     |   |                 |
| 41  | . Скелет человека. Соединение костей. Строение и функции скелетных мышц.  | 1   |     | 1 | тест            |
| 42  | .Практическая работа № 11 «Опорно-двигательная система организма человека»  |     | 1   | 1 | практикум       |
| 43  | Химический состав костей<br>.Практическая работа: № 12<br>Исследование химического состава кости.                         | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 44  | Работа мышц и ее регуляция.<br>Лабораторная работа № 8 «Изучение внешнего строения костей»                                | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 45  | Строение скелетной мускулатуры  | 1   |     | 1 | тест            |
| 46  | Лабораторная работа № 9 «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»                           |     | 1   | 1 | практикум       |
| 47  | Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета человека.  | 1   |     | 1 | тест            |

|   |  |     |     |   |                 |
|---|--|-----|-----|---|-----------------|
| 48  | Нарушение опорно- двигательной системы. Травматизм Лабораторная работа № 10 «Измерение массы и роста своего организма»             | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 49  | Практическая работа: № 13 Первая помощь при травмах костей   |     | 1   | 1 | практикум       |
| 50  | Как человек управляет движением и зачем нужны физические упражнения.   | 1   |     | 1 | проект          |
| <b>Раздел 7. Пищеварительная система (10 ч)</b> |  |     |     |   |                 |
| 51  | Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции. Лабораторная работа № 11 «Изучение клеток слизистой полости рта человека» | 0,5 | 0,5 | 1 | Практикум, тест |
| 52  | Питательные вещества и пищевые продукты  | 1   |     | 1 | тест            |
| 53  | Пищеварение в ротовой полости.   | 1   |     | 1 | Тест            |
| 54  | Слюнные железы. Практическая работа № 14 Действие ферментов слюны на крахмал.  | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 55  | Регуляция пищеварения. Лабораторная работа № 12 «Воздействие желудочного сока на белки.  | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 56  | Печень- самая крупная железа.  | 1   |     | 1 | тест            |
| 57  | Гигиена питания. Практическая работа № 15 «Определение норм рационального питания»   | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 58  | Пищеварительные ферменты и их роль в пищеварении.  | 1   |     | 1 | проект          |
| 59  | Искусственная пища – зло или благо для человека.   | 1   |     | 1 | тест            |
| 60  | Лабораторная работа № 13 «Свойства и примеси натурального меда»  |     | 1   | 1 | практикум       |
| <b>Раздел 8. Дыхательная система (10 ч)</b>     |  |     |     |   |                 |
| 61  | Органы дыхания. Механизмы дыхания.   | 1   |     | 1 | тест            |
| 62  | Жизненная емкость легких. Практическая работа № 16 «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки»               | 0,5 | 0,5 | 1 | практикум       |
| 63  | Дыхательные движения. Газообмен в легких и тканях.   | 1   |     | 1 | тест            |
| 64  | Практическая работа № 17 «Измерение жизненной ёмкости легких»  |     | 1   | 1 | практикум       |
| 65  | Влияние углекислого газа на дыхательный центр  | 1   |     | 1 | тест            |

|   |  |     |     |    |           |
|---|--|-----|-----|----|-----------|
| 66  | Инфекционные заболевания передающиеся воздушным путем.   | 1   |     | 1  | тест      |
| 67  | Чем дышат водолазы   | 1   |     | 1  | тест      |
| 68  | Особенности дыхания человека на большой высоте и в космосе.  | 1   |     | 1  | проект    |
| 69  | Практическая работа № 18<br>Инструкция по проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.                                  |     | 1   | 1  | практикум |
| 70  | Дыхательная гимнастика на службе здоровья человека   | 1   |     | 1  | тест      |
| <b>Раздел 9. Человек и его здоровье (2 ч)</b> |  |     |     |    |           |
| 71  | Социальная и природная среда человека. Лабораторная работа № 14 «Анализ и оценка влияния на здоровье человека факторов окружающей среды» | 0,5 | 0,5 | 1  | практикум |
| 72  | Окружающая среда и здоровье человека. Адаптация человека к среде обитания Лабораторная работа № 15 «Определение гибкости позвоночника»   | 0,5 | 0,5 | 1  | практикум |
|   | <b>ИТОГО:</b>  |     |     | 72 |           |

## Содержание программы

### Раздел 1. Введение (2ч)

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности в кабинете биологии и работы с лабораторным оборудованием. Признаки родства человека с животными.

Практическая работа № 1 «Происхождение человека»

### Раздел 2. Клетки, ткани, органы и аппараты органов (10ч)

**Теория:** Строение и свойства клеток, органы, системы органов, строение и функции. Ткани организма человека. Органы. Системы органов. Внутренняя среда организма и гомеостаз.

Практическая работа № 2 «Уровни организации организма человека»

Лабораторная работа № 1 «Изучение микроскопического строения тканей»

Лабораторная работа № 2 «Изучение микроскопического строения крови».

Лабораторная работа № 3 «Микроскопическое строение крови человека и лягушки».

Практическая работа № 3 «Распознавание на таблицах органов и систем органов».

### Раздел 3. Нервная система. Анализаторы (10 ч)

**Теория:** Особенность высшей нервной системы человека. Строение головного мозга. Большие полушария головного мозга. Нарушение деятельности нервной системы и их предупреждение. Значение сна, его фазы. Механизм действия гормонов. Строение органов зрения и слуха.

Практическая работа № 4 «Нейрогуморальная регуляция функций организма человека»

Лабораторная работа № 4 «Изучение строения головного мозга человека (по муляжам)»

Практическая работа № 5 «Определение устойчивости внимания»

Практическая работа № 6 «Определение праворуконости или леворуконости»

Практическая работа № 7 «Тест на определение темперамента»

Лабораторная работа № 5 «Изучение изменения размера зрачка»

#### **Раздел 4. Сердечно-сосудистая система (10 ч)**

**Теория:** Внутренняя среда организма, кровообращение и лимфообращение. Строение и работа сердца. Состав крови. Строение и работа сердца. Круги кровообращения. Факторы, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Сердечно-сосудистые заболевания первая помощь при кровотечении. Гигиена и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.

Практическая работа № 8 «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 6 «Определение пульса и подсчёт числа сердечных сокращений»

Лабораторная работа № 7 «Измерение кровяного давления».

Практическая работа № 9 «Изучение приёмов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений».

#### **Раздел 5. Иммунная система (8 ч)**

**Теория:** Сосудистая система. Лимфообращение. Иммунитет. Нарушения иммунной системы человека. Неспецифический иммунитет. Вакцинация. Спид – чума 21 века. На пути создания искусственной крови. Антибиотики: открытые в 20 веке

Практическая работа № 10 «Внутренняя среда организма. Иммунитет»

#### **Раздел 6. Костная система. Мышечная система (10 ч)**

**Теория:** Скелет человека. Соединение костей. Строение и функции скелетных мышц. Химический состав костей. Работа мышц и ее регуляция. Строение скелетной мускулатуры. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета человека. Нарушение опорно-двигательной системы. Травматизм. Как человек управляет движением и зачем нужны физические упражнения.

Практическая работа № 11 «Опорно-двигательная система организма человека»

Практическая работа № 12 «Исследование химического состава костей».

Лабораторная работа № 8 «Изучение внешнего строения костей»

Лабораторная работа № 9 «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»

Лабораторная работа № 10 «Измерение массы и роста своего организма»

Практическая работа № 13 «Первая помощь при травмах костей».

#### **Раздел 7. Пищеварительная система (10 ч)**

**Теория:** Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции. Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение в ротовой полости. Слюнные железы. Регуляция пищеварения. Печень – самая крупная железа. Гигиена питания. Пищеварительные ферменты и их роль в питании. Искусственная пища – зло или благо.

Лабораторная работа № 11 «Изучение клеток слизистой полости рта человека»

Практическая работа № 14 «Действие фермента слюны на крахмал».

Лабораторная работа № 12 «Воздействие желудочного сока на белки, слюны на крахмал»

Практическая работа № 15 «Определение норм рационального питания»

Лабораторная работа № 13 «Свойства и примеси натурального меда».

#### **Раздел 8. Дыхательная система (10 ч)**

**Теория:** Органы дыхания. Механизмы дыхания. Жизненная емкость легких. Дыхательные движения. Газообмен в легких и тканях. Влияние углекислого газа на дыхательный центр.

Инфекционные заболевания передающиеся воздушным путем. Чем дышат водолазы. Особенности дыхания человека на большой высоте и в космосе. Дыхательная гимнастика на службе здоровья человека.

Практическая работа № 16 «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки»

Практическая работа № 17 «Измерение жизненной емкости легкого».

Практическая работа № 18 «Инструкция по проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца».

## **Раздел 9. Человек и его здоровье (2 ч)**

**Теория:** Социальная и природная среда человека. Окружающая среда и здоровье человека.

Адаптация человека к среде обитания.

Лабораторная работа № 14 «Анализ и оценка влияния на здоровье человека факторов окружающей среды»

Лабораторная работа № 15 «Определение гибкости позвоночника»

### **Оценка эффективности работы:**

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: тестирование, презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

### **Формы подведения итогов реализации программы.**

Итоговое обсуждение исследовательских работ (в конце каждого раздела);

Портфолио и презентации исследовательской деятельности (на теоретических занятиях);

Оценка умения работать с лабораторной посудой, цифровым оборудованием (на практических занятиях).

### **Ресурсное обеспечение**

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- учебная лаборатория;
- ноутбуки для обучающихся;
- интерактивная панель;
- микроскопы;
- демонстрационные пособия

#### **Информационно-методическое обеспечение**

- Лабораторный практикум по Биологии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Лабораторный практикум по Химии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Лабораторный практикум по Физике экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Биологические исследования. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2005 – 88 с.
- Методические рекомендации по проведению школьных биологических исследований с

использованием цифрового микроскопа. / Под ред. Евстигнеева В.Е. - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 36 с.

- Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Методические рекомендации по проведению физиологического практикума» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 40 с.

### **Список литературы и иных источников**

#### **Литература для обучающихся**

1. Акимушкин И. Занимательная биология. – Молодая гвардия, 1972.
2. Косенко З.И., Ремезова А. Рассказы о жизни мозга. – М.: Детская литература, 1964.
3. Коштоянц Х.С. Великий русский физиолог И. М. Сеченов. – М: Воениздат, 1972.
4. Воронин Л.Г., Колбановский В.Н., Маш Р.Д. Физиология высшей нервной деятельности и психология. – М.: Просвещение, 1984.
5. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека – М.: Просвещение, 1983.
6. Нарышкина М. Рассказы о Павлове. – М. – Л.: Детгиз, 1952.

#### **Литература для педагога**

1. Воронин Л.Г., Маш, Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1983.
2. Комсов Д.В. Предупреждение вредных привычек у школьников – М.: Просвещение, 1982.  
Хрипкова А.Г. Методика преподавания факультативных курсов по биологии. - М.: Просвещение, 1981.
3. Карташев Н.И., Федоркина Н.А. Практикум по возрастной анатомии, физиологии, гигиене человека, 2000.