

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО  
Научно-методическим советом  
ГАУ ДПО ИРО ОО  
Протокол № 16 от 25.08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАУ ДПО ИРО ОО  
С.В. Крупина  
Приказ № 281 от 26.09. 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**ОЗШ «Тайны человеческого организма»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый  
Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:  
Ерёмина Анастасия Андреевна,  
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	5
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	6
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1.	Календарный учебный график	8
2.2.	Условия формирования групп	8
2.3.	Материально-техническое обеспечение	8
2.4.	Учебный план	8
2.4.1.	Содержание учебного плана	9
2.5.	Рабочая программа	13
2.6.	Рабочая программа воспитания	16
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	17
2.7.	Формы контроля и аттестации	18
2.8.	Оценочные материалы	19
2.9.	Методические материалы	45

# **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 года № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;
- Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-В-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

### **1.1.1. Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена ее практической значимостью в сфере систематизации знаний, необходимых при сдаче ОГЭ по биологии.

### **1.1.2. Объем и сроки освоения программы**

Программа ОЗШ «Тайны человеческого организма» рассчитана на один год обучения – 60 учебных часов.

### **1.1.3. Формы организации образовательного процесса**

Форма обучения – очно-заочная.

### **1.1.4. Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывами по 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного ребенка составляет 2 часа.

### **1.1.5. Цель и задачи программы**

**Цель:** систематизация знаний в области анатомии и физиологии человека, углубленное изучение анатомии и физиологии, подготовка к сдаче ОГЭ по биологии.

**Задачи:**

Воспитывающие:

- формировать готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- воспитывать ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке;
- формировать ответственное отношение к своему здоровью и установку на здоровый образ жизни.

Развивающие:

- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и

процессов;

- развивать умение сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- развивать гибкость, логичность мышления, способность к причинному и вероятностному анализу биологических проблем, альтернативному мышлению в выборе способов их решения;
- развивать умение владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

**Обучающие:**

- обучать основам научных знаний о сложности и целостности организма человека, о системах органов человека;
- систематизировать знания о строении человеческого организма на различных уровнях организации (молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном, организменном);
- формировать представление об основных закономерностях функционирования систем органов человека, их нервной и гуморальной регуляции;
- формировать представление о возрастных изменениях различных систем органов, в том числе в процессе полового созревания;
- формировать представление о нарушениях функционирования систем органов, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также характеристике и профилактике данных заболеваний;
- обучать правилам здорового образа жизни, соответствующим принципам экологической этики;
- углублять знания в области биологии и анатомии, полученные и получаемые обучающимися в рамках школьного учебного процесса.

### **1.1.6. Планируемые результаты освоения программы**

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

#### ***Личностные результаты***

- В результате обучения по программе обучающийся с соответствием с ФГОС ООО:
  - готов к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; имеет ценность самостоятельности и инициативы;
  - имеет ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке;
  - имеет ответственное отношение к своему здоровью и установку на здоровый образ жизни.

#### ***Метапредметные результаты***

- В результате обучения по программе обучающийся с соответствием с ФГОС ООО:
  - умеет выявлять причинно-следственные связи при изучении

явлений и процессов;

– умеет сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– имеет гибкое, логическое мышление, способность к причинному и вероятностному анализу биологических проблем, альтернативному мышлению в выборе способов их решения;

– умеет владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

### ***Предметные результаты***

В результате обучения по программе обучающийся:

знает:

– о сложности и целостности организма человека, о системе органов человека (опорно-двигательной, дыхательной, пищеварительной, выделительной, нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой);

– о строении человеческого организма на различных уровнях организации (молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном, организменном);

– о нарушениях функционирования систем органов, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также характеристику и профилактику данных заболеваний;

умеет:

– следовать правилам здорового образа жизни, соответствующим принципам экологической этики;

– использовать знания в области биологии и анатомии, полученные в рамках школьного учебного процесса;

имеет:

– представление о возрастных изменениях различных систем органов, в том числе в процессе полового созревания;

– представление об основных закономерностях функционирования систем органов человека, их нервной и гуморальной регуляции.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Начало занятий – 1 октября.

Окончание занятий – 30 апреля.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 22-23 февраля, 8-9 марта.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 23-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 апреля.

### **2.2. Условия формирования групп**

В группы принимаются обучающиеся в возрасте 14-15 лет.

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

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1. Помещения: учебный кабинет, лаборатория.
2. Оснащение кабинета: стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.
3. Техническое оборудование: компьютер, принтер, проектор, флеш-карты, экран, доска.

### **2.4. Учебный план**

<b>Название раздела</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Формы контроля и аттестации</b>
Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль (тестирование)
1. Опорно-двигательная система	10	5	5	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
2. Дыхательная система	4	2	2	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
3. Пищеварительная система	8	4	4	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
4. Выделительная система	6	3	3	Беседа, самостоятельная работа, тестирование, промежуточная аттестация (тестирование)
5. Внутренняя среда организма	8	4	4	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
6. Нервно-гуморальная регуляция организма	4	2	2	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
7. Органы чувств	4	2	2	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
8. Высшая нервная деятельность	2	1	1	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
9. Половая система и биология индивидуального развития	10	5	5	Беседа, самостоятельная работа, тестирование
Итоговое занятие	2	1	1	Итоговая аттестация (тестирование)
<b>ИТОГО:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

## **2.4.1. Содержание учебного плана**

### **Вводное занятие (2 часа)**

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания).

Практика (1 час): входной контроль (тестирование).

## **РАЗДЕЛ 1. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (10 ЧАСОВ)**

### **Тема 1.1. Организм человека. Общий обзор (2 часа)**

Теория (1 час): структура тела, ткани, системы органов, уровни организации.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 1.2. Скелет человека. Строение и соединение костей. Скелет головы и туловища (2 часа)**

Теория (1 час): скелет человека, особенности строения, состава и соединения костей, особенности строения костей головы и туловища.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 1.3. Скелет человека. Скелет конечностей. Травмы (2 часа)**

Теория (1 час): особенности строения скелета конечностей, виды травм: растяжения, вывихи, переломы, первая помощь.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 1.4. Строение мышц человека. Классификация мышц. Сердечная мышца (2 часа)**

Теория (1 час): особенности строения мышц тела человека. Классификация мышц, особенности строения и функционирования сердечной мышцы человека.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 1.5. Работа мышц. Развитие и нарушения опорно-двигательной системы (2 часа)**

Теория (1 час): особенности работы мышц, развитие опорно-двигательной системы в процессе онтогенеза, заболевания опорно-двигательной системы (плоскостопие, нарушение осанки и др.), причины и профилактика.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **РАЗДЕЛ 2. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (4 ЧАСА)**

### **Тема 2.1. Органы дыхания человека. Верхние и нижние дыхательные пути (2 часа)**

Теория (1 час): значение дыхания, особенности строения легких, верхних и нижних дыхательных путей.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 2.2. Физиология дыхания (2 часа)**

Теория (1 час): особенности функционирования дыхательной системы человека, газообмен, регуляция дыхания, функциональные характеристики дыхания, болезни органов дыхания.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **РАЗДЕЛ 3. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (8 ЧАСОВ)**

### **Тема 3.1. Пищеварительная система. Строение пищеварительных органов (2 часа)**

Теория (1 час): пищеварительная система человека. Особенности строения пищевода, желудка, кишечника, желез секреции.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 3.2. Строение и болезни зубов (2 часа)**

Теория (1 час): особенности строения зубов и возможные болезни.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 3.3. Пищеварение. Регуляция (2 часа)**

Теория (1 час): пищеварение в ротовой полости, желудке и кишечнике, регуляция пищеварения, роль микрофлоры.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

### **Тема 3.4. Значение пищи и ее состав. Болезни пищеварительной системы (2 часа)**

Теория (1 час): основные составляющие компоненты пищи, потребность в веществах и энергии, рацион, болезни желудочно-кишечного тракта.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **РАЗДЕЛ 4. ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (6 ЧАСОВ)**

### **Тема 4.1. Строение мочевыделительной системы. Почки (2 часа)**

Теория (1 час): строение мочевыделительной системы, общие сведения о почках, механизм фильтрации жидкостей в системе выделения.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 4.2. Регуляция работы мочевыделительной системы. Болезни (2 часа)**

Теория (1 час): значение работы почек для организма, регуляция работы мочевыделительной системы, питьевой режим, заболевания.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 4.3. Кожа, как орган выделительной системы (2 часа)**

Теория (1 час): значение кожи и ее строение, кожа, как орган выделительной системы, повреждения кожи.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.  
Промежуточная аттестация (тестирование).

# **РАЗДЕЛ 5. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА (8 ЧАСОВ)**

## **Тема 5.1. Внутренняя среда организма. Кровь и лимфа. Структурные компоненты (2 часа)**

Теория (1 час): структурные элементы крови и лимфы. Клетки крови. Химический состав крови и лимфы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 5.2. Система органов кровообращения (2 часа)**

Теория (1 час): особенности строения системы кровообращения, строение сердца и сосудов, круги кровообращения.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 5.3. Регуляция работы и болезни органов кровообращения (2 часа)**

Теория (1 час): движение крови и лимфы по сосудам, регуляция работы сердца и сосудов, функциональные характеристики и болезни органов кровообращения.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 5.4. Понятие об иммунитете (2 часа)**

Теория (1 час): понятие об иммунитете и его виды, органы и компоненты иммунной системы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

# **РАЗДЕЛ 6. НЕРВНО-ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОРГАНИЗМА (4 ЧАСА)**

## **Тема 6.1. Нервная система (2 часа)**

Теория (1 час): значение, строение и функционирование нервной системы. Головной и спинной мозг.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

**Тема 6.2. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Гормоны Работа эндокринной системы и её нарушения. Болезни эндокринной системы (2 часа)**

Теория (1 час): эндокринная система, железы внешней, внутренней и смешанной секреции, гормоны, их особенности и роль в жизнеобеспечении. Работа эндокринной системы и её нарушения, болезни эндокринной системы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

**РАЗДЕЛ 7. ОРГАНЫ ЧУВСТВ (4 ЧАСА)**

**Тема 7.1. Органы чувств. Зрительный анализатор. Строение глаза (2 часа)**

Теория (1 час): органы чувств, понятие об анализаторе, зрительный анализатор, строение глаза, гигиена зрения, возможные нарушения в работе зрительного анализатора. Органы вкуса, обоняния, осязания, особенности строения и функционирования, возможные нарушения работы, профессии, связанные с органами чувств.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

**Тема 7.2. Органы чувств. Слуховой и вестибулярный анализаторы (2 часа)**

Теория (1 час): особенности строения и функционирования слухового и вестибулярного анализатора, гигиена слуха, возможные нарушения.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

**РАЗДЕЛ 8. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (2 ЧАСА)**

**Тема 8.1. Высшая нервная деятельность. Типы высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы (2 часа)**

Теория (1 час): высшая нервная деятельность. Типы высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

**РАЗДЕЛ 9. ПОЛОВАЯ СИСТЕМА И БИОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ (10 ЧАСОВ)**

**Тема 9.1. Размножение и развитие человека. Строение женской половой системы (2 часа)**

Теория (1 час): размножение и развитие человека, строение женской половой системы, внешние и внутренние половые органы, первичные и вторичные половые признаки, регуляция работы женской половой системы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 9.2. Размножение и развитие человека. Строение мужской половой системы (2 часа)**

Теория (1 час): размножение и развитие человека, строение мужской половой системы, регуляция работы мужской половой системы.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 9.3. Болезни половой системы человека (2 часа)**

Теория (1 час): болезни половой системы человека, классификация, причины, профилактика.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 9.4. Строение половых клеток человека. Механизм оплодотворения яйцеклетки (2 часа)**

Теория (1 час): строение половых клеток человека, особенности их созревания, механизм оплодотворения яйцеклетки.

Практика (1 час): изучение материалов по теме, выполнение заданий.

## **Тема 9.5. Беременность (2 часа)**

Теория (1 час): особенности развития плода на ранних и поздних сроках.

Практика (1 час): изучение материалов по теме.

## **Итоговое занятие (2 часа)**

Теория (1 час): подведение итогов работы объединения.

Практика (1 час): итоговая аттестация (тестирование).

## **2.5. Рабочая программа**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы ОЗШ «Тайны человеческого организма» (60 часов), автор-составитель: Ерёмина А.А.
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	<ul style="list-style-type: none"><li>– Евразийская многопрофильная олимпиада старшеклассников «Поиск»</li><li>– Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи – будущее науки»</li><li>– Олимпиада «Будущее медицины»</li><li>– Творческий конкурс «Мое призвание - медицина»</li></ul>

## Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1.	<b>Водное занятие</b>	2	Комбинированное занятие	– знать правила техники безопасности
	<b>Раздел 1. Опорно-двигательная система</b>	<b>10</b>		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Организм человека. Общий обзор	2	Комбинированное занятие	– знать о строении человеческого организма на различных уровнях организации (молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном, организменном);
3.	Тема 1.2. Скелет человека. Строение и соединение костей. Скелет головы и туловища	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования опорно-двигательной системы человека, включая основы регуляции ее работы;
4.	Тема 1.3. Скелет человека. Скелет конечностей. Травмы	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования опорно-двигательной системы, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний;
5.	Тема 1.4. Строение мышц человека. Классификация мышц. Сердечная мышца	2	Комбинированное занятие	– иметь представление о здоровом образе жизни, соответствующем принципам экологической этики
6.	Тема 1.5. Работа мышц. Развитие и нарушения опорно-двигательной системы	2	Комбинированное занятие	
	<b>Раздел 2. Дыхательная система</b>	<b>4</b>		Обучающийся будет:
7.	Тема 2.1. Органы дыхания человека. Верхние и нижние дыхательные пути	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования дыхательной системы человека, включая основы регуляции ее работы;
8.	Тема 2.2. Физиология дыхания	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования дыхательной системы, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
	<b>Раздел 3. Пищеварительная система</b>	<b>8</b>		Обучающийся будет:
9.	Тема 3.1. Пищеварительная система. Строение пищеварительных органов	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования пищеварительной системы человека, включая основы регуляции ее работы;
10.	Тема 3.2. Строение и болезни зубов	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования пищеварительной системы, приводящих к соответствующим
11.	Тема 3.3. Пищеварение. Регуляция	2	Комбинированное занятие	

12.	Тема 3.4. Значение пищи и ее состав. Болезни пищеварительной системы	2	Комбинированное занятие	заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
<b>Раздел 4. Выделительная система</b>		<b>6</b>		Обучающийся будет:
13.	Тема 4.1. Строение мочевыделительной системы. Почки	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования выделительной системы человека, включая основы регуляции ее работы;
14.	Тема 4.2. Регуляция работы мочевыделительной системы. Болезни	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования выделительной системы, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
15.	Тема 4.3. Кожа как орган выделительной системы	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования иммунной системы и системы кровообращения человека, включая основы регуляции их работы;
<b>Раздел 5. Внутренняя среда организма</b>		<b>8</b>		Обучающийся будет:
16.	Тема 5.1. Внутренняя среда организма. Кровь и лимфа. Структурные компоненты	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования иммунной системы и системы кровообращения человека, включая основы регуляции их работы;
17.	Тема 5.2. Система органов кровообращения	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования иммунной системы и системы кровообращения, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
18.	Тема 5.3. Регуляция работы и болезни органов кровообращения	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования иммунной системы и системы кровообращения, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
19.	Тема 5.4. Понятие об иммунитете	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования иммунной системы и системы кровообращения, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
<b>Раздел 6. Нервно-гуморальная регуляция организма</b>		<b>4</b>		Обучающийся будет:
20.	Тема 6.1. Нервная система	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования нервной и эндокринной систем человека, включая основы регуляции их работы;
21.	Тема 6.2. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Гормоны Работа эндокринной системы и её нарушения. Болезни эндокринной системы	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования нервной и эндокринной систем, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
<b>Раздел 7. Органы чувств</b>		<b>4</b>		Обучающийся будет:
22.	Тема 7.1. Органы чувств. Зрительный анализатор. Строение глаза	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования органов чувств, включая основы регуляции их работы;

<b>23.</b>	Тема 7.2. Органы чувств. Слуховой и вестибулярный анализаторы	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования органов чувств, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний
<b>Раздел 8. Высшая нервная деятельность</b>		<b>2</b>		Обучающийся будет:
<b>24.</b>	Тема 8.1. Высшая нервная деятельность. Типы высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы	2	Комбинированное занятие	– иметь представление о физиологии высшей нервной деятельности; – иметь представление о различных врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях
<b>Раздел 9. Половая система и биология индивидуального развития</b>		<b>10</b>		Обучающийся будет:
<b>25.</b>	Тема 9.1. Размножение и развитие человека. Строение женской половой системы	2	Комбинированное занятие	– знать основные закономерности строения и функционирования половой системы, включая основы регуляции ее работы;
<b>26.</b>	Тема 9.2. Размножение и развитие человека. Строение мужской половой системы	2	Комбинированное занятие	– знать о нарушениях функционирования половой системы, приводящих к соответствующим заболеваниям, а также о профилактике данных заболеваний;
<b>27.</b>	Тема 9.3. Болезни половой системы человека	2	Комбинированное занятие	– иметь представление о возрастных изменениях различных систем органов, в том числе в процессе полового созревания
<b>28.</b>	Тема 9.4. Строение половых клеток человека. Механизм оплодотворения яйцеклетки	2	Комбинированное занятие	
<b>29.</b>	Тема 9.5. Беременность	2	Комбинированное занятие	
				Обучающийся будет:
<b>30.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	Комбинированное занятие	- уметь применять полученные знания
<b>Всего часов:</b>		<b>60</b>		

## 2.6. Рабочая программа воспитания

**1. Цель воспитания:** создание условий для саморазвития и самореализации личности обучающегося, его успешной социализации; социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного гражданина.

**Особенности организуемого воспитательного процесса:** программа ОЗШ «Тайны человеческого организма» является одной из программ Академии юных талантов очно-заочной школы «Созвездие», которая

осуществляет свою деятельность на базе ГАУ ДПО ИРО ОО. Воспитательный процесс там осуществляется в виде системы самоуправления Парламент. Такая система повышает учебную мотивацию и развивает у обучающихся осознанное стремление к успеху.

## **2. Виды, формы и содержание деятельности**

### ***Работа с коллективом обучающихся:***

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции.

### ***Работа с родителями:***

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (совместное участие в конференциях различного уровня по вопросам семейного воспитания и родительского просвещения («Школа одарённых родителей»), открытые родительские онлайн-собрания, тематические беседы, анкетирование, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

## **3. Планируемые результаты и формы их демонстрации**

**Результат воспитания** – сформированность условий для развития социально-активной, нравственно и физически здоровой личности, стремящейся к здоровому образу жизни, духовному и физическому самосовершенствованию, профессиональному самоопределению.

### **2.6.1. Календарный план воспитательной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Планируемый результат</b>
1	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню здоровья	апрель	Сформированность ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, развитие эмоциональной культуры
2	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных дню Земли	март	Воспитание культурной личности, способной к саморазвитию, адаптации в сложной окружающей действительности, умеющей совершенствовать и позитивно реализовать свой творческий потенциал в интересах личности, общества, государства

3	Экологическое	1. Участие в проведении Международного дня биологического разнообразия	май	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к проблемам сокращения биологического разнообразия, формирование ответственного отношения к окружающей среде, стремления оказывать положительное влияние на изменения экологической обстановки в мире
4	Ценности научного познания	1. День науки	февраль	Сформированность ориентации в образовательной деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысливание опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия

## 2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

- тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- беседа;
- самостоятельная работа;
- тестирование.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

- тестирование.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

- тестирование.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- материалы самостоятельных работ и тестирования;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

## **2.8. Оценочные материалы**

### **Входной контроль**

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: входной контроль проводится в форме тестирования и направлен на определение уровня знаний в области общей биологии. Включает 20 заданий. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

1. Подберёзовик относится к грибам...

- a. симбионтам**
- b. паразитам
- c. ко всем перечисленным группам
- d. сапрофитам

2. К однодольным растениям относится...

- a. лук**
- b. клевер
- c. горох
- d. одуванчик

3. Кукушкин лен относится к отделу...

- a. бурых водорослей
- b. хвощевидных
- c. папоротниковых
- d. моховидных**

4. Какую группу в систематике растений считают наиболее крупной...

- a. класс
- b. семейство
- c. отдел**
- d. род

5. К низшим растениям относятся...

- a. **водоросли**
- b. папоротники
- c. мхи
- d. хвоши

6. Хламидомонада – растение из отдела водорослей...

- a. бурых
- b. желто-зелёных
- c. **зелёных**
- d. красных

7. Растение, у которого одна семядоля, мочковатая корневая система, параллельное жилкование листьев относят к классу...

- a. двудольных
- b. папоротников
- c. хвойных
- d. однодольных**

8. Отсутствие ядра – характерный признак клеток...

- a. растений
- b. животных
- c. бактерий**
- d. грибов

9. Отношения «хищник - жертва» существуют между человеком и ...

- a. кишечной палочкой
- b. человеческой аскаридой
- c. домовыми тараканами
- d. треской**

10. К разрушителям органических веществ относятся...

- a. муравьи
- b. камыши
- c. почвенные бактерии**
- d. белки

11. К наиболее высокоорганизованным простейшим относятся...

- a. споровики
- b. инфузории**
- c. жгутиковые
- d. саркодовые

12. Легкими дышат

- a. перловицы

**b. слизни**

c. осьминоги

d. беззубки

13. Из перечисленных червей в кишечнике человека паразитирует ...

a. многоглазка

**b. печеночный сосальщик**

c. белая планария

**d. человеческая аскарида**

14. У речного рака симметрия тела ...

a. радиальная

**b. двусторонняя**

c. лучевая

d. осевая

15. Слово «метаморфоз» означает ...

a. линьку

**b. размножение**

c. рост

**d. превращение**

16. Кожа земноводных в основном является органом...

a. выделения

**b. терморегуляции**

c. газообмена и дыхания

**d. защиты, газообмена, дыхания**

17. Грудная клетка не замкнута у ...

a. ящериц

**b. черепах**

c. крокодилов

**d. змей**

18. В коже у птиц есть железы...

a. потовые

**b. копчиковая**

c. сальные

d. все типы желез

19. Наиболее хорошо мускульный желудок должен быть развит у птиц, питающихся...

a. насекомыми

**b. мелкими животными**

**c. зерном**

d. молодыми побегами, хвоей, почками

20. Основным способом защиты от перегрева у млекопитающих является (-ются)...

a. шерсть

b. голая кожа

c. роговые образования на теле

**d. испарение**

### **Критерии оценивания:**

высокий уровень – 80 % заданий;

средний уровень – от 40 % до 79 % заданий;

низкий уровень – менее 40 % заданий.

### **Текущий контроль**

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися заданий, а также отслеживает их активность. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков. Основной акцент при формировании практических работ делается тематическим заданиям ОГЭ.

### **Пример заданий для текущего контроля по теме «Опорно-двигательная система»**

№ 1 (1 балл) Под каким номером изображен сустав человека?

1)



3)



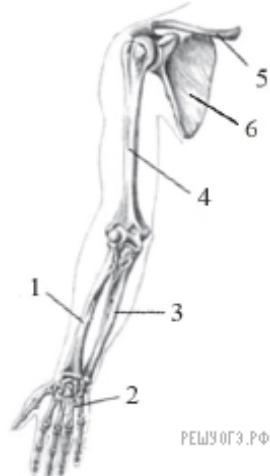
2)



4)

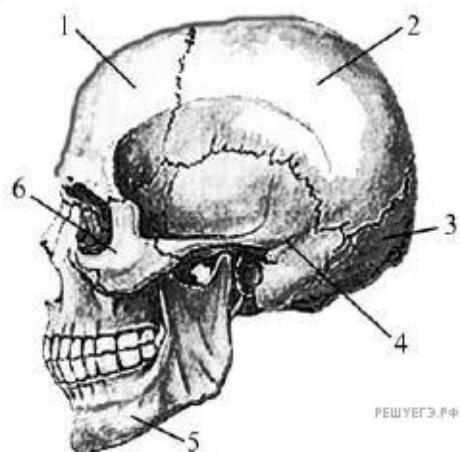


№ 2 (2 балла) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение скелета руки человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лучевая кость
- 2) локтевая кость
- 3) малоберцовая кость
- 4) кость предплечья
- 5) ключица
- 6) лопатка

№ 3 (2 балла) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение скелета руки человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лобная кость
- 2) затылочная кость
- 3) височная кость
- 4) теменная кость
- 5) нижнечелюстная кость
- 6) скуловая кость

№ 4 (2 балла) Что из перечисленного характерно для скелета человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под

которыми они указаны.

- 1) сводчатая стопа
- 2) прямой позвоночник без изгибов
- 3) позвоночник с S-образным изгибом
- 4) широкий чашевидный пояс нижних конечностей
- 5) сжатая с боков грудная клетка
- 6) массивные челюсти

№ 5 (2 балла) Установите соответствие между перечисленными парами костей и типами соединения этих костей. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

ПАРЫ КОСТЕЙ	ТИПЫ СОЧЛЕНЕНИЯ
A) плюсневая кость и 1-я фаланга пальца ноги	1) подвижное
B) подвздошная и седалищная кости таза	2) полуподвижное
В) височная и нижнечелюстная кости	3) неподвижное
Г) 3-й и 4-й позвонки	
Д) ребро и позвонок	
Е) плечевая и лопаточная кости	

№ 6 (2 балла) Расположите в правильном порядке кости нижней конечности, начиная от тазового пояса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

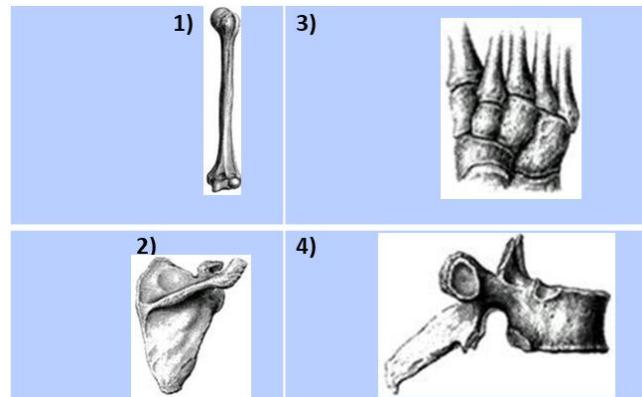
- 1) плюсна
- 2) бедренная кость
- 3) предплюсна
- 4) малоберцовая кость
- 5) фаланги пальцев

№ 7 (2 балла) Как называют повреждение, обозначенное на рентгеновском снимке буквой А?



- 1) вывих
- 2) перелом
- 3) ушиб
- 4) гематома

№ 8 (2 балла) Под каким номером изображены кости, образующие плюсневую часть скелета стопы?

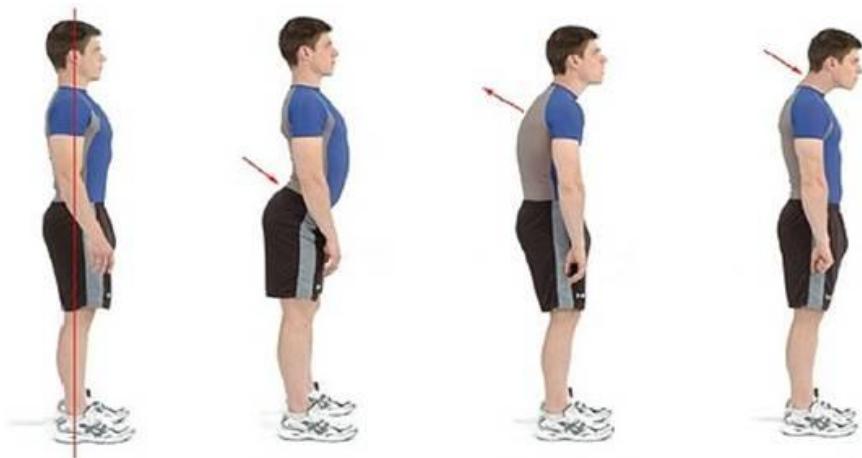


№ 9 (2 балла) Профилактику и лечение какого заболевания можно осуществлять, используя данный комплекс упражнений?



- 1) плоскостопие
- 2) сколиоз
- 3) вывих голеностопного сустава
- 4) нарушение координации

№ 10 (5 баллов) Рассмотрите рисунки 1-4 с изображением типов осанок человека. Как называют нарушение осанки, изображённое на рисунке 3? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



### **Ответы:**

№ 1 3

№ 2 1,5,6

№ 3 1,5,6

№ 4 1,3,4

№ 5 1,3,1,2,2,1

№ 6 2,4,3,1,5

№ 7 1

№ 8 4

№ 9 1

№ 10 Кифоз грудного отдела позвоночника (гиперкифоз). Некоторые причины появления заболевания:

- лишний вес;
- неправильная постановка корпуса при ходьбе, в положении сидя или стоя;
- быстрый рост;
- сопутствующие нарушения двигательной системы (плоскостопие, рахит, остеохондроз, остеопороз);
- генетическая предрасположенность.

### **Критерии оценивания:**

высокий уровень – 80 % заданий;

средний уровень – от 40 % до 79 % заданий;

низкий уровень – менее 40 % заданий.

### **Промежуточная аттестация**

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и направлена на определение уровня сформированности знаний в области анатомии и физиологии человека. Включает 20 заданий. Каждый правильный ответ № 1-16 оценивается 1 баллом, № 17-19 – 3 балла.

1. Расположите в правильном порядке кости нижней конечности, начиная от тазового пояса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) плюсна
- 2) бедренная кость
- 3) предплюсна
- 4) малоберцовая кость
- 5) фаланги пальцев

2. Установите соответствие между костью и отделом черепа, к которому её относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

КОСТЬ	ОТДЕЛ ЧЕРЕПА
A) лобная	1) мозговой
Б) скуловая	2) лицевой
В) височная	
Г) затылочная	
Д) верхнечелюстная	

3. Снижение трения при движении костей в суставе возможно благодаря наличию

- 1) суставной жидкости
- 2) отрицательного давления в полости сустава
- 3) крестообразных суставных связок
- 4) герметичной суставной сумки

4. Какие белки участвуют в сокращении мышц?

- 1) коллаген и осседин
- 2) актин и миозин
- 3) гемоглобин и миоглобин
- 4) альбумин и инсулин

5. Установите соответствие между характеристиками и отделами дыхательной системы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОТДЕЛЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
A) согревают и увлажняют вдыхаемый воздух	1) дыхательные пути

Б) непосредственно участвуют в голосообразовании

2) лёгкие

В) осуществляют газообмен между воздухом и кровью

Г) содержат хрящевые образования

Д) имеют альвеолярное строение

6. Установите соответствие между характеристиками и отделами дыхательной системы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

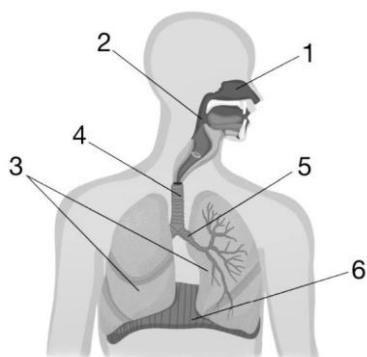
#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает непосредственное насыщение крови кислородом
- Б) содержит голосовые связки
- В) является парным органом
- Г) защищает дыхательные пути от попадания в них пищи
- Д) поддерживается хрящевыми полукольцами
- Е) оплетён капиллярами малого круга кровообращения

#### ОРГАНЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- 1) гортань
- 2) трахея
- 3) лёгкое

7. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена дыхательная система человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



1) носовая полость

2) гортань

3) бронх

4) трахея

5) бронхиальное древо

6) диафрагма

8. Между структурами клетки и процессами, указанными в столбцах приведенной ниже таблицы, имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Легкое	...
Клеточный центр	Деление клетки

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) кровообращение
- 2) обмен веществ
- 3) газообмен
- 4) поглощение азота

9. Какой физиологический показатель измеряют с помощью прибора, изображенного на рисунке?

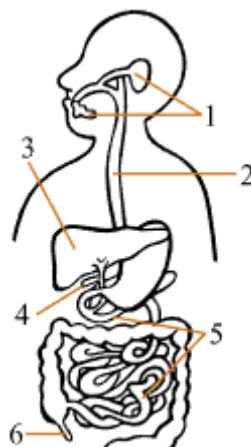


- 1) влажность кожи
- 2) уровень глюкозы в крови
- 3) насыщение крови кислородом
- 4) плотность ногтевой пластины

10. Что характерно для печени человека? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) вырабатывает желчь
- 2) выполняет барьерную функцию
- 3) имеет многочисленные ворсинки
- 4) участвует в жировом обмене веществ
- 5) способствует перевариванию клетчатки
- 6) вырабатывает ферменты, расщепляющие сахар

11. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение пищеварительной системы человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) щитовидная железа
- 2) двенадцатиперстная кишка
- 3) печень
- 4) желчный пузырь
- 5) толстый кишечник
- 6) аппендикс

12. В приведенной ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Желудок	Расщепление белков
...	Выработка фермента

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) мышечная ткань
- 2) головной мозг
- 3) кожа
- 4) слюнная железа

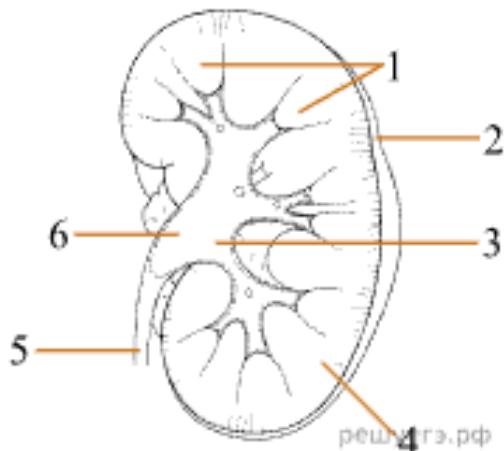
13. Установите последовательность событий, происходящих в организме человека при усвоении белков, полученных с пищей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) всасывание аминокислот в кровь и транспорт аминокислот к тканям
- 2) поступление пищи через пищевод в желудок
- 3) попадание пищи в ротовую полость
- 4) окончательное расщепление пептидов до аминокислот в двенадцатиперстной кишке
- 5) расщепление белков до пептидов ферментами желудочного сока
- 6) синтез собственных белков в тканях

14. Какие органические вещества в организме человека могут выполнять энергетическую функцию? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гликоген
- 2) нуклеиновая кислота
- 3) глюкоза
- 4) липид
- 5) витамин А
- 6) сульфат натрия

15. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение почки человека». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) пирамидки мозгового вещества
- 2) капсула нефронов
- 3) мочеточник
- 4) корковое вещество
- 5) каналец нефронов
- 6) почечная лоханка

16. В результате воспалительного процесса в нефронах в мочу могут попасть

- 1) излишки воды
- 2) ионы натрия
- 3) молекулы мочевины
- 4) эритроциты крови

17. Арсений, вернувшись с тренировки по хоккею с шайбой, которая длилась 2 часа, думает, что бы такое съесть на обед. Используя данные таблиц ответьте на вопросы.

- 1) Каковы энергозатраты на тренировки?
- 2) Покроет ли калорийность обеда Арсения затраты на тренировку, если он съест сыр «Пармезан», гороховый суп, говядину, картофель «Ехидная картошка» и томатный сок?
- 3) Приведите пример фермента, расщепляющего белки?

**Таблица 1**  
**Энергетическая и пищевая ценность продуктов**

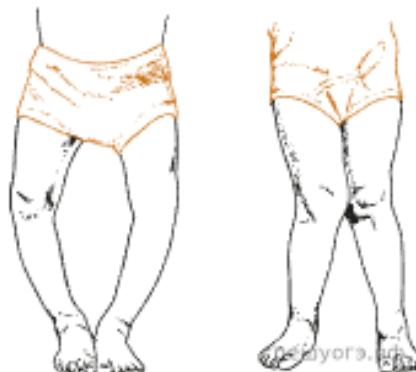
Наименование продукта	Калорийность (ккал)	Белки	Жиры	Углеводы
Кумыс	35	1,6	1,4	3,7
Кефир	59	2,9	3,5	4
Козье молоко	57	3	4,2	4,5
Киви	61	1,14	0,52	14,66
Сметана	293	2,3	30	3,1
Персик	44	0,9	0	10,4
Куриная грудка	263	14,7	15,7	15
Сыр пармезан	392	35,7	25,8	3,2
Томатный сок	17	0,7	0	4,2
Блины	227	6,4	9,7	28,3
Говядина	187	18,9	12,4	0
Салат «Морское ассорти»	200	54	1,6	5
Омлет	157	12,7	11,5	0,7
Грейпфрут	35	0,9	0	7,3
Макароны	371	13	1,5	74,6
Свинина мясная	355	14,6	33	0
Семга	153	20	8,1	0
Торт слоеный	542	8,5	37,7	42,2
Помело	38	0,7	0	9,6
Баранья отбивная	203	16,3	15,3	0
Суп гороховый	66	2,4	8,9	2,4
Шоколад молочный	547	6,9	35,7	52,4
Банан	89	1	0,3	22,8
Картофель «Ехидная картошка»	83	2	0,1	19,7
Ролл Киото	155	6,3	16	8,4
Ролл Окинава	139	4,8	18	5,8

**Таблица 2**  
**Энергозатраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка - 5 км/ч; езды на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке	4,5 ккал/мин
Прогулка - 5,5 км/ч; езды на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езды на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	6,5 ккал/мин

Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езды на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; легкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езды на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; игра в водное поло; колка дров; хоккей с шайбой	9,5 ккал/мин

18. Рассмотрите рисунок с изображением ног детей. Как называют заболевание, изображенное на рисунке?



Назовите одну из причин появления такого заболевания у детей.

19. Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на вопросы.

Название вещества	Содержание, %		
	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Мочевина	0,03	0,03	1,8–2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствуют
Белки	7	Отсутствуют	Отсутствуют
Жиры	0,8	Отсутствуют	Отсутствуют

1) Во сколько раз возрастает концентрация мочевой кислоты во вторичной моче по сравнению с ее концентрацией в первичной моче?

2) Какие вещества из плазмы крови полностью отсутствуют в составе первичной мочи?

3) Какова причина этого явления?

### Ответы:

№ 1 1,4,5,3,2

№ 4 1

№ 2 2,4,3,1,5

№ 5 2

№ 3 1,2,1,1,2

№ 6 1,1,2,1,2

№ 7 3,1,3,1,2,3	№ 13 4
№ 8 1,4,6	№ 14 3,2,5,4,1,6
№ 9 3	№ 15 1,3,4
№ 10 3	№ 16 1,4,6
№ 11 1,2,4	№ 17 4
№ 12 3,4,6	

№ 17 Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1) Затраты на тренировку Арсения можно рассчитать, если умножить количество калорий, которые тратятся за минуту занятия определенным видом деятельности, на количество затраченных минут. То есть  $9,5 \text{ ккал/мин} \cdot 120 = 1140 \text{ ккал}$ .

2) Нет. Если Арсений съест сыр «Пармезан», гороховый суп, говядину, картофель «Ехидная картошка» и томатный сок, то калорийность его обеда составит  $392 \text{ ккал} + 66 \text{ ккал} + 187 \text{ ккал} + 83 \text{ ккал} + 17 \text{ ккал} = 745 \text{ ккал}$ , что не покрывает затраты на тренировку.

3) Ферментом, расщепляющим белки, является, например, пепсин. Пепсин – это протеолитический белок, работающий в желудке.

№ 18 На рисунке изображен ракит. Ракит характеризуется нарушением костеобразования и недостаточной минерализацией костей.

Причина данного заболевания могут быть недостаток ультрафиолета, дефицит витамина D и минеральных веществ, поступающих с пищей, нарушение всасывания питательных веществ.

№ 19 Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1) Концентрация мочевой кислоты во вторичной моче возрастает в 12,5 раза.

2) Белки и жиры.

3) В процессе фильтрации (образования первичной мочи) в полость капсулы нефрона из крови не попадают высокомолекулярные вещества – белки и жиры.

### **Критерии оценивания:**

высокий уровень – 80 % заданий;

средний уровень – от 40 % до 79 % заданий;

низкий уровень – менее 40 % заданий.

### **Итоговая аттестация**

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: итоговая аттестация проводится в форме тестирования и направлена на определение уровня сформированности знаний в области анатомии и физиологии человека. Включает 20 заданий. Каждый правильный ответ № 1-17 оценивается 1 баллом, № 18-20 – 3 балла.

1. Установите соответствие между характеристиками и компонентами кости: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- A) обеспечивает рост кости в толщину
- B) образует тело кости
- V) находится в головках крупных костей
- G) обеспечивает срастание кости при переломе
- D) окружает костномозговой канал

**КОМПОНЕНТЫ КОСТИ**

- 1) надкостница
- 2) компактное вещество
- 3) губчатое вещество

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

2. Какой тканью образованы сухожилия опорно-двигательного аппарата человека?

- 1) эпителиальной
- 2) соединительной
- 3) поперечнополосатой мышечной
- 4) гладкой мышечной

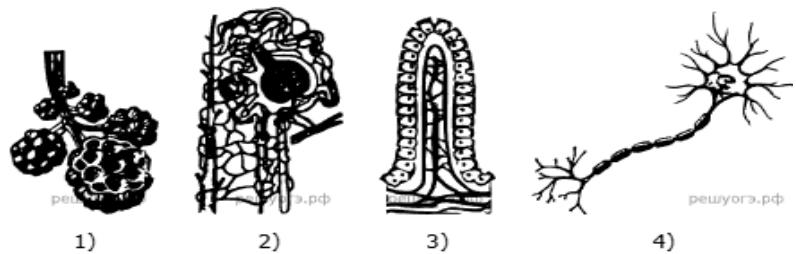
3. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведенной ниже таблицы, имеется определенная связь:

Объект	Процесс
Гортань	Звукообразование
...	Уменьшение трения при дыхании

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) гортань
- 2) полость носа
- 3) бронхи
- 4) плевральная полость

4. Под каким номером изображен структурный элемент почки человека – нефрон?



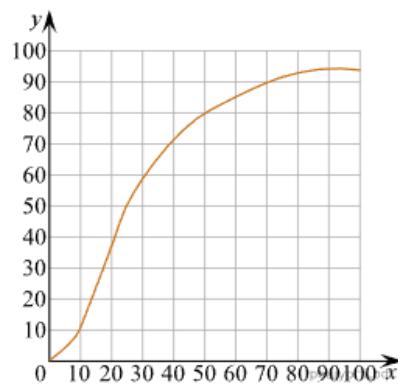
5. Где в организме человека происходит образование углекислого газа?

- 1) мышечные волокна
- 3) зрелые эритроциты
- 4) межклеточное вещество
- 2) голосовая щель

6. Чем образована внутренняя среда организма человека? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) органами брюшной полости
- 2) кровью
- 3) лимфой
- 4) гормонами
- 5) межклеточной (тканевой) жидкостью
- 6) ядром, цитоплазмой, органоидами клетки

7. Изучите график зависимости насыщения гемоглобина кислородом от парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе (по оси х отложено парциальное давление (в мм. рт. ст.), а по оси у – насыщенность гемоглобина кислородом (в %)). Какой процент гемоглобина образует нестойкое соединение с газом, если парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе составляет 50 мм рт. ст.?



Какие два из приведенных описаний характеризуют данную зависимость?

Насыщение гемоглобина кислородом

- 1) максимально при 30 мм рт. ст.
- 2) линейно растет в интервале от 10 до 20 мм рт. ст.

- 3) не изменяется после достижения 90 мм рт. ст.
- 4) увеличивается на 30% от 30 до 50 мм рт. ст.
- 5) растет линейно на всем протяжении наблюдений

8. Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что характерно для зрелых эритроцитов человека?

- 1) способность к фагоцитозу
- 2) двояковыпуклая форма
- 3) наличие гемоглобина
- 4) отсутствие ядра
- 5) транспортировка кислорода
- 6) запускание процесса свертывания крови

9. Под каким номером изображена миндалина человека?

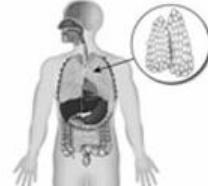
1)



3)



2)



4)



10. Установите соответствие между признаком и типом кровеносных сосудов, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАК**

- А) кровь движется к сердцу
- Б) кровь движется от сердца
- В) стенки образованы одним слоем плоских клеток
- Г) через стенки осуществляется газообмен
- Д) кровь в сосудах движется под самым высоким давлением

**ТИП КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ**

- 1) артерия
- 2) вена
- 3) капилляр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

11. Какова роль клапанов, находящихся между предсердиями и желудочками?

- 1) предотвращают движение крови в обратном направлении
- 2) обеспечивают движение крови в сердце
- 3) увлажняют камеры сердца
- 4) сокращаются и проталкивают кровь в сосуды

12. Установите соответствие между признаком и кругом кровообращения, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАК**

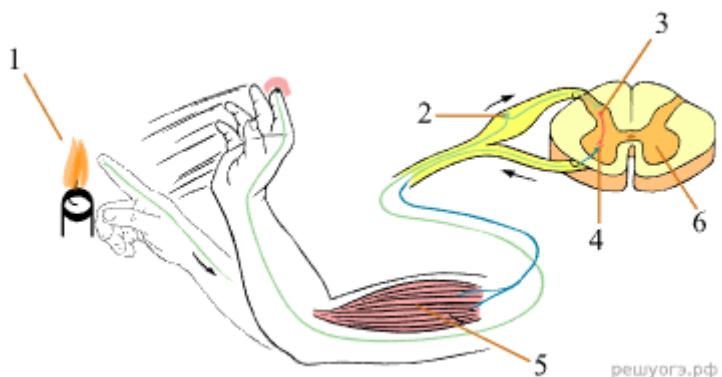
- А) берет начало в левом желудочке  
Б) из сердца вытекает артериальная кровь  
В) кровь обогащается углекислым газом  
Г) кровь из сердца попадает в легочную артерию  
Д) берет начало в правом желудочке

**КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

- 1) малый круг
- 2) большой круг

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

13. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение рефлекторной дуги человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) раздражитель
- 2) вставочный нейрон
- 3) чувствительный нейрон
- 4) двигательный нейрон
- 5) исполнительный орган
- 6) белое вещество

14. Вставьте в текст «Строение нервной ткани» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

### СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ ТКАНИ

Функциональной единицей нервной ткани является \_\_\_\_\_ (А). Это клетка, состоящая из тела и отходящих от нее отростков. Короткие отростки называют \_\_\_\_\_ (Б), они проводят сигнал к телу нейрона, а длинный отросток называют \_\_\_\_\_ (В). Он проводит нервный сигнал от тела нейрона. В местах многочисленных контактов нервных клеток образуются \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- 1) миоцит
- 2) сома
- 3) нейрон
- 4) рефлекс
- 5) синапс
- 6) аксон
- 7) ткань
- 8) дендрит

15. Центры, регулирующие работу органов пищеварения у человека, расположены в

- 1) мозжечке
- 2) среднем мозге
- 3) продолговатом мозге
- 4) больших полушариях головного мозга

16. Установите соответствие между характеристикой и видами рефлексов, для которого она свойственна. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) характерен для всех особей данного вида  
Б) определяет поведение организма в изменившихся условиях  
В) обеспечивает приспособление организма к конкретным условиям окружающей среды  
Г) позволяет приобрести новый

- опыт, получаемый в течение жизни  
Д) обеспечивает реализацию опыта, накопленного предками  
Е) обеспечивает сохранение вида в течение ряда поколений

### ВИДЫ РЕФЛЕКСОВ

- 1) безусловный
- 2) условный

17. Что относят к заболеваниям органа зрения? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) «куриная слепота»
- 2) гепатит
- 3) цистит
- 4) дальтонизм
- 5) катаракта
- 6) пневмония

18. Посмотрите на изображение эритроцитов в разной среде. В каком растворе находятся эритроциты на третьем рисунке? Почему они разрушаются?



19. Рассмотрите рисунок с изображением повреждений кровеносных сосудов. Какой вид кровотечения изображен на третьем рисунке? Назовите один из признаков, по которому Вы это определили.



20. Пользуясь таблицей «Наследование групп крови ребенком», ответьте на следующие вопросы.

		Группа крови отца				Группа крови ребенка	
		I (0)	II (A)	III (B)			
Группа крови матери	I (0)	I (0)	II (A) I (0)	III (B) I (0)	II (A) III (B)		
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	любая	II (A), III (B), IV (AB)		
	III (B)	III (B) I (0)	любая	III (B) I (0)	II (A), III (B), IV (AB)		
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B), IV (AB)	II (A), III (B), IV (AB)	II (A), III (B), IV (AB)		

1) Какая группа крови будет у ребенка, если у отца I группа, а у матери IV?

2) Если у ребенка II группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов ответа.)

3) Ребенок с какой группой крови является универсальным реципиентом?

**Ответы:**

№ 1 1,2,3,1,2

№ 2 2

№ 3 4

№ 4 2

№ 5 1

№ 6 2,3,5

№ 7 2,3

№ 8 3,4,5

№ 9 3

№ 10 2,1,3,3,1

№ 11 1

№ 12 2,2,2,1,1

№ 13 1,4,5

№ 14 3,8,6,5

№ 15 3

№ 16 1,2,1,2,1,1

№ 17 1,4,5

№ 18 На третьей картинке изображены эритроциты в гипотонической среде, например, дистиллированной воде. Так как концентрация соли в окружающей среде ниже, чем внутри клетки, вода стремится в нее, и возрастающее осмотическое давление разрушает клетку.

№ 19 На третьем рисунке изображено капиллярное кровотечение. Это можно определить по тому, что кровь выделяется незначительно и равномерно, в отличие от обильных артериальных и венозных кровотечений.

№ 20 Правильный ответ должен содержать следующие элементы.

1) II или III.

2) Возможные варианты:

Мать	I	I	II	II	II	II	III	III	IV	IV	IV	IV
Отец	II	IV	I	II	III	IV	II	IV	I	II	III	IV

Обучающийся должен назвать четыре любые варианта из числа возможных.

3) IV (четвертой)

**Критерии оценивания:**

высокий уровень – 80 % заданий;

средний уровень – от 40 % до 79 % заданий;

низкий уровень – менее 40 % заданий.

## Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка детей.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Предметные результаты</b>			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (овладел менее чем <math>\frac{1}{2}</math> объема знаний)</li> <li>- средний уровень (овладел более <math>\frac{1}{2}</math> объема знаний)</li> <li>- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)</li> </ul>	Беседа
1.2. Владение специальной терминологией	Осмыслинность и правильность использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)</li> <li>- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)</li> <li>- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)</li> </ul>	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (овладел менее чем <math>\frac{1}{2}</math> предусмотренных умений и навыков);</li> <li>- средний уровень (овладел более <math>\frac{1}{2}</math> объема освоенных умений и навыков);</li> <li>- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)</li> </ul>	Тестирование, самостоятельная работа
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)</li> <li>- средний уровень (работает с помощью педагога)</li> <li>- высокий уровень (работает самостоятельно)</li> </ul>	

2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания) - средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца) - высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)	
<b>Метапредметные результаты</b>			
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно)	Лист диагностики сформированности коммуникативных УУД (по методике Н.Ф. Кругловой) ( <a href="https://kopilkaurokov.ru/nachalniyeKlassi/prochee/diagnostichieskie-materialy-dlia-otsienki-dostizhieniiametapriedmietnykh-planiruiemykh-riezul-tatov">https://kopilkaurokov.ru/nachalniyeKlassi/prochee/diagnostichieskie-materialy-dlia-otsienki-dostizhieniiametapriedmietnykh-planiruiemykh-riezul-tatov</a> )
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	Стимульный материал к методике «Диагностика мотивации учения и эмоционального отношения к обучению в средних и старших классах школы» Спилберг-Андреева ( <a href="https://storage.yandexcloud.net/maximumtest-site/blog/Методика%20Андреевой.pdf">https://storage.yandexcloud.net/maximumtest-site/blog/Методика%20Андреевой.pdf</a> )
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более $\frac{1}{2}$ объема освоенных навыков)	

		- высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
<b>Личностные результаты</b>			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)  - средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)  - высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	Методика изучения мотивов участия учащихся в деятельности Л. Байбороудова ( <a href="https://psytests.org/school/musdrun.html?ysclid=mfp1py5io4896436978">https://psytests.org/school/musdrun.html?ysclid=mfp1py5io4896436978</a> ). Опросник для выявления готовности учащихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) ( <a href="https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/">https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/</a> )
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)  - средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)  - высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне)  - средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)  - высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)  - средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)  - высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах)  - средний уровень (участвует при побуждении извне)  - высокий уровень (инициативен в общих делах)	

## **2.9. Методические материалы**

### **Список основной литературы**

1. Даденко, Е. Биология. ОГЭ-2025. 9-й класс. Тематический тренинг: учебное пособие / Е. Даденко, А. Кириленко, С. Колесников.– М.: Легион, 2025. – 459 с.
2. ОГЭ-2025. Биология: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под ред. В. С. Рохлова. – М.: Национальное образование, 2024. – 144 с.

### **Список дополнительной литературы**

1. Билич, Г.Л. Биология для поступающих в ВУЗы. Интенсивный курс / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. – М.: Издательство «Э», 2018. – 784 с.
2. Билич, Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 1. Анатомия / Г.Л. Билич. В.А. Крыжановский. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век». 2004. – 864 с.
3. Крокер, М. Анатомия человека / М. Крокер. – М.: Росмэн, 1999. – 63 с.
4. Пименов, А.В. Биология: Пособие для поступающих в вузы / А. В. Пименов, О. В. Гончаров. – М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2003 (1-я Обр. тип.). – 501 с.:ил., табл.; 22 см.
5. Резанова, Е.А. Биология человека. В таблицах и схемах / Е.А. Резанова, И.П. Антонова, А.А. Резанов. – М.: ООО «Арт-диал», 2008. – 207 с.
6. Спектор, А.А. Большой иллюстрированный атлас анатомии человека / А. А. Спектор. – Москва: Издательство АСТ, 2016. – 160 с.

### **Список цифровых ресурсов**

1. Обучалка. Все для школьников, студентов, учащихся, преподавателей и родителей. Книги и учебники по биологии. – Режим доступа: [https://obuchalka.org/knigi-po-biologii/po-klassam/#po\\_klassam\\_8](https://obuchalka.org/knigi-po-biologii/po-klassam/#po_klassam_8) - (Дата обращения: 03.06.2025).
2. СДАМ ГИА. ОГЭ-2025, биология: задания, ответы, решения. – Режим доступа: <https://bio-oge.sdamgia.ru/?redir=1> (Дата обращения: 03.06.2025).
3. ЯКласс. Биология: уроки, тесты, задания. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/p/biologia> - (Дата обращения: 03.06.2025).