### **Тема урока**

Строение скелета человека

### **Класс**

9 класс

### **Тип урока**

Комбинированный урок (изучение нового материала + первичное закрепление)  
Форма: открытый урок с элементами проблемного обучения и работы в группах.

### **Цели урока**

Образовательные:

* Сформировать представление об общей организации скелета человека (осевой и добавочный скелет).
* Познакомить с основными отделами скелета: череп, позвоночник, грудная клетка, скелет поясов и свободных конечностей.
* Показать взаимосвязь строения костей со выполняемыми функциями.

Развивающие:

* Развивать умение анализировать и сравнивать, делать выводы.
* Формировать навыки работы с учебником Пасечника, таблицами, рисунками, схемами.
* Развивать логическое мышление, речь при устных ответах и работе в группе.

Воспитательные:

* Воспитывать бережное отношение к собственному организму.
* Формировать ответственное отношение к сохранению осанки и опорно‑двигательного аппарата в целом.

### **Планируемые результаты**

Личностные:

* Осознание значения скелета для жизнедеятельности человека.
* Формирование мотивации к сохранению здоровья (осанка, физическая активность).

Метапредметные:

* Умение работать в группе, распределять роли.
* Навыки поиска и отбора информации в учебнике и на иллюстрациях.
* Развитие умения представлять результаты работы (мини‑сообщения, схемы).

Предметные:

* Знать: функции скелета, основные отделы скелета человека, особенности строения позвоночника, грудной клетки, черепа, конечностей.
* Уметь: показывать на схеме/муляже основные отделы скелета; объяснять связь строения скелета с его функциями.

### **Оборудование и материалы**

* Учебник биологии 8–9 класс (Пасечник).
* Плакат/модель «Скелет человека».
* Карточки-задания для групп.
* Раздаточные схемы («Скелет человека», «Отделы позвоночника», «Череп»).
* Презентация (слайды с изображениями скелета, рентген-снимками, схемами).
* Интерактивная доска/проектор.
* Рабочие листы для учащихся (таблица для заполнения: отдел скелета — кости — функции).

### **Ход урока (примерное время 45 минут)**

#### **1. Организационный момент (2–3 мин)**

* Приветствие, отметка присутствующих.
* Краткое объяснение формата открытого урока: наблюдатели, работа в группах.
* Настрой на работу: «Сегодня мы узнаем, как устроен наш “внутренний каркас” — скелет».

#### **2. Актуализация знаний и мотивация (5–7 мин)**

* Беседа:
* Вопрос: «Что такое опорно‑двигательная система? Из каких частей она состоит?»  
  (Ожидаемые ответы: кости и мышцы, суставы, связки.)
* Вопрос: «Почему скелет можно назвать “каркасом” тела? Что произойдёт, если его не будет?»
* Небольшая проблемная ситуация:
* Показ изображения мягкой игрушки без каркаса и человека на рентген-снимке.
* Вопрос: «Почему человек не “обмякает”, как мягкая игрушка?»
* Подводим к теме: без скелета невозможна форма тела, защита органов и движение.
* Формулирование темы и цели урока вместе с учащимися:
* Учитель: «Сформулируйте тему урока».  
  Ученики: «Строение скелета человека».
* Учитель: «Чего вы хотите узнать о скелете сегодня?»  
  (Запись на доске 2–3 ученических ожиданий.)

#### **3. Изучение нового материала (20–22 мин)**

##### **3.1. Общая характеристика скелета (5–7 мин)**

* Демонстрация модели скелета/слайда.
* Учитель напоминает: у человека более 200 костей.
* Вопрос: «Почему скелет называют осевым и добавочным? Как вы думаете, что входит в эти части?»

Краткое объяснение:

* Осевой скелет: череп, позвоночник, грудная клетка.
* Добавочный (скелет конечностей): пояса верхних и нижних конечностей и свободные конечности.

Работа с учебником Пасечника:

* Найти параграф о строении скелета человека.
* Найти схему, где выделены отделы скелета.
* Учащиеся заполняют первую строку в рабочем листе:  
  «Осевой скелет — череп, позвоночник, грудная клетка — функции: опорная, защитная».

##### **3.2. Позвоночник и грудная клетка (7–8 мин)**

* Вопрос: «Почему именно позвоночник называют “осью” скелета?»  
  Показ схемы позвоночника, указание отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый.

Краткие акценты:

* Наличие изгибов позвоночника (шейный, грудной, поясничный, крестцовый) → пружинящие свойства, амортизация.
* Межпозвоночные диски → подвижность, смягчение ударов.
* Защита спинного мозга.

Мини-задание в группах (2–3 мин):

* Каждой группе — карточка:
  + Группа 1: Назвать и подписать отделы позвоночника на схеме.
  + Группа 2: Перечислить функции позвоночника.
  + Группа 3: Объяснить, какие нарушения могут возникнуть при искривлении позвоночника (осанка, здоровье внутренних органов).
* Краткая защита (по 1–2 предложению от каждой группы).

Грудная клетка:

* Показ схемы: грудные позвонки, рёбра, грудина.
* Функция защиты сердца, лёгких и других органов. Участие в дыхании.

Заполнение таблицы в рабочем листе:

* «Позвоночник — отделы, функции».
* «Грудная клетка — рёбра, грудина — защитная, дыхательная функция».

##### **3.3. Череп (5–7 мин)**

* Демонстрация изображения черепа.
* Вопрос: «Какие отделы выделяют в черепе?»  
  Ожидаемый ответ: мозговой и лицевой.

Краткие акценты:

* Мозговой отдел — защита головного мозга.
* Лицевой отдел — опора для органов чувств (зрения, слуха, обоняния, вкуса), мышц мимики, жевательных мышц.
* Уникальность: нижняя челюсть — единственная подвижная кость черепа.

Работа с учебником:

* Найти рисунок черепа.
* Задание: отметить, где мозговой отдел, где лицевой; найти нижнюю челюсть, глазницы.

Запись в рабочий лист:

* «Череп — мозговой и лицевой отделы — функции: защита мозга, опора для органов чувств и мышц».

##### **3.4. Скелет конечностей (если позволяет время, 3–5 мин)**

* Кратко: пояс верхних конечностей (лопатки, ключицы), свободная верхняя конечность (плечо, предплечье, кисть); пояс нижних конечностей (тазовые кости), свободная конечность (бедро, голень, стопа).
* Вопрос: «Почему кисть человека отличается от конечностей животных?»  
  Подвести к идее о трудовой деятельности, точных движениях.

#### **4. Первичное закрепление (8–10 мин)**

Варианты, можно комбинировать:

* Работа по карточкам (индивидуально/в парах):
* Подписать на схеме отделы скелета.
* Соотнести:  
  «функция — часть скелета» (защита мозга → череп; защита сердца и лёгких → грудная клетка; движение → конечности и т. д.).
* Найти ошибки в схеме/тексте (например: «позвоночник состоит из трёх позвонков» и т.п.).
* Фронтальный опрос с элементами «микрофона»:
* Какая часть скелета называется осевым скелетом?
* Какие отделы позвоночника вы знаете?
* Чем отличаются мозговой и лицевой отделы черепа?
* Какие функции выполняет скелет?
* Мини-рефлексия содержания:
* Учитель просит закончить фразы:
  + «Я узнал, что скелет…»
  + «Меня удивило, что…»
  + «Теперь я понимаю, почему важно… (следить за осанкой/заниматься физкультурой)».

#### **5. Итог урока (3–5 мин)**

* Возврат к целям и вопросам, поставленным в начале:  
  «Удалось ли нам узнать, как устроен скелет человека? Какие отделы вы можете назвать сейчас?»
* Краткое обобщение:
  + Скелет состоит из осевого и добавочного отделов.
  + Основные части осевого скелета: череп, позвоночник, грудная клетка.
  + Скелет конечностей обеспечивает движение, возможность трудовой деятельности.
  + Скелет выполняет опорную, защитную, двигательную, кроветворную и минеральную функции (упоминание при необходимости).

Оценивание:

* Отметить работу наиболее активных учащихся, групп.

#### **6. Домашнее задание (2 мин)**

Варианты (можно выбрать 1–2):

* По учебнику Пасечника: прочитать параграф о строении скелета человека, ответить письменно на вопросы в конце параграфа.
* Подготовить краткое сообщение (на выбор):
  + «Нарушения осанки и их профилактика».
  + «Интересные факты о костях человека».
* Творческое задание (по желанию): нарисовать схему скелета человека, выделив разными цветами осевой и добавочный скелет.

### **Технологическая карта урока**

Предмет: Биология  
Класс: 9  
Тема урока: Строение скелета человека  
Тип урока: Комбинированный (изучение нового материала + первичное закрепление)  
Учебник: Пасечник В.В. «Биология. 8–9 классы» (укажите точное издание)  
Форма проведения: Открытый урок, работа в группах

### **Цели урока**

* Сформировать представление об общей организации скелета человека (осевой и добавочный скелет) и его основных отделах.
* Показать взаимосвязь строения скелета человека с выполняемыми функциями.
* Развивать умения работать с учебником, схемами, моделями; формировать навыки групповой работы и устного высказывания.
* Воспитывать бережное отношение к собственному организму, осознание важности сохранения осанки.

### **Планируемые результаты**

Личностные:

* Осознание значения скелета для жизнедеятельности человека.
* Формирование ответственного отношения к своему здоровью, осанке, физической активности.

Метапредметные (УУД):

* Регулятивные:
  + Принимать и сохранять учебную задачу урока.
  + Планировать свои действия (в групповой и индивидуальной работе).
  + Осуществлять контроль и самооценку (рефлексия, работа с рабочим листом).
* Познавательные:
  + Извлекать информацию из текста учебника Пасечника, схем и таблиц.
  + Анализировать и сравнивать отделы скелета, их функции.
  + Делать простые выводы по результатам наблюдений и обсуждений.
* Коммуникативные:
  + Работать в группе, распределять роли, прислушиваться к мнению других.
  + Формулировать собственные высказывания, аргументированно отвечать на вопросы.
  + Представлять результаты работы группы (мини-доклады, ответы у доски).

Предметные:

* Знать:
  + Функции скелета человека.
  + Основные отделы скелета: череп, позвоночник, грудная клетка, скелет поясов и свободных конечностей.
  + Особенности строения позвоночника, грудной клетки и черепа.
* Уметь:
  + Показывать основные отделы скелета на схеме/муляже.
  + Отличать осевой и добавочный скелет.
  + Объяснять связь строения скелета с его функциями и образом жизни человека.

### **Оборудование и материалы**

* Учебник Пасечник (на каждого ученика).
* Модель или плакат «Скелет человека».
* Презентация (слайды: общий скелет, позвоночник, грудная клетка, череп, конечности, рентген-снимки).
* Раздаточные рабочие листы (таблица: отдел скелета — кости — функции).
* Карточки-задания для групп.
* Интерактивная доска/проектор.
* Магниты/маркеры, схемы для заполнения.

### **Структура и поэтапное описание урока**

| **Этап урока** | **Цели этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Планируемые результаты (УУД, предметные)** | **Формы, методы, приёмы** | **Время** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Организационный момент | Создать рабочий настрой, включить в деятельность | Приветствует класс, отмечает присутствующих, кратко обозначает формат открытого урока, организационные моменты | Приветствуют учителя, готовятся к работе, настраиваются на учебную деятельность | Регулятивные: принятие учебной задачи, настрой на работу | Фронтальная форма, словесный метод | 2–3 мин |
| 2. Актуализация знаний и мотивация | Актуализировать ранее изученные знания об опорно-двигательной системе, создать проблемную ситуацию, мотивировать к изучению нового | Задает вопросы: «Что такое опорно‑двигательная система? Из чего она состоит?», демонстрирует иллюстрации (мягкая игрушка, рентген человека), подводит к проблеме: «Почему человек не “обмякает”?» Организует формулировку темы и целей урока вместе с учащимися | Отвечают на вопросы по опорно‑двигательной системе, предполагают роль скелета, формулируют предположения и тему урока: «Строение скелета человека», высказывают ожидания от урока | Познавательные: актуализация знаний, постановка проблемы. Регулятивные: формулирование цели совместно с учителем. Коммуникативные: участие в беседе. Предметные: повторение понятия «опорно‑двигательная система» | Беседа, проблемные вопросы, работа с иллюстрациями | 5–7 мин |
| 3. Изучение нового материала. Общая характеристика скелета | Сформировать представление об осевом и добавочном скелете, его частях | Демонстрирует модель/изображение скелета, объясняет деление на осевой и добавочный скелет, уточняет состав: череп, позвоночник, грудная клетка, пояса и свободные конечности. Организует работу с учебником и заполнение частично подготовленного рабочего листа | Рассматривают модель скелета, находят в учебнике схему с отделами скелета, под руководством учителя выделяют осевой и добавочный скелет, заполняют первую часть таблицы в рабочем листе | Познавательные: извлечение информации из текста и рисунков, выделение главного. Коммуникативные: обсуждение в парах. Предметные: знание деления скелета на осевой и добавочный | Объяснение с элементами беседы, работа с учебником, работа в парах, частично-поисковый метод | 5–7 мин |
| 4. Изучение нового материала. Позвоночник и грудная клетка | Показать строение и функции позвоночника и грудной клетки, связь с функцией опоры и защиты | Поясняет строение позвоночника (отделы, изгибы, межпозвоночные диски), демонстрирует рисунок, задает вопросы о функциях. Делит класс на группы, раздает карточки: 1) подписать отделы позвоночника; 2) перечислить функции; 3) описать последствия искривления осанки. Организует краткую защиту результатов. Переходит к рассмотрению грудной клетки: рёбра, грудина, функции | В группах выполняют задания на карточках, подписывают отделы позвоночника, формулируют функции, обсуждают последствия нарушений осанки. Представляют результаты (краткие выступления). Заполняют соответствующие строки в рабочем листе (позвоночник, грудная клетка, функции) | Познавательные: анализ схем, установление связи «строение–функция». Коммуникативные: работа в группе, представление результата. Регулятивные: планирование действий в группе. Предметные: знание отделов позвоночника, строения грудной клетки, их функций | Групповая работа, работа с карточками, мини-доклады, наглядный метод | 7–8 мин |
| 5. Изучение нового материала. Череп (и при наличии времени — скелет конечностей) | Сформировать представление о строении черепа (мозговой и лицевой отделы), кратко познакомить со скелетом конечностей | Демонстрирует изображение черепа, задает вопросы: «Какие отделы выделяют в черепе?», поясняет отличия мозгового и лицевого отделов, обращает внимание на нижнюю челюсть как подвижную кость. Организует работу с учебником (поиск рисунка, обозначение отделов). Кратко знакомит со скелетом поясов и свободных конечностей, акцентирует внимание на особенности кисти человека | Рассматривают рисунок черепа в учебнике, выделяют мозговой и лицевой отделы, находят нижнюю челюсть, глазницы. Вносят информацию в рабочий лист: отделы черепа и их функции. Отвечают на вопросы о различии конечностей человека и животных (кисть, трудовая деятельность) | Познавательные: умение работать с рисунком, выделять части объекта. Коммуникативные: устные ответы. Предметные: знание строения черепа, общего строения конечностей | Объяснение, работа с учебником, частично-поисковый метод, фронтальная беседа | 7–8 мин |
| 6. Первичное закрепление | Закрепить знания об отделах скелета и их функциях, проверить понимание основных понятий | Предлагает выполнить задания: 1) по рабочему листу подписать отделы скелета на схеме; 2) соотнести части скелета и их функции; 3) задание «найди ошибку» в кратких утверждениях (например, неверное число позвонков, функции и т.д.). Организует проверку, фронтальный опрос с элементами «микрофона» | Индивидуально или в парах выполняют задания в рабочих листах, соотносят части скелета и их функции, участвуют во фронтальном опросе, исправляют ошибки, формулируют краткие ответы | Регулятивные: контроль, коррекция, самооценка. Познавательные: применение знаний в стандартных ситуациях. Коммуникативные: краткие ответы перед классом. Предметные: закрепление понятий «осевой/добавочный скелет», отделы скелета, функции | Индивидуальная и парная работа, фронтальный опрос, приём «микрофон», работа с рабочим листом | 8–10 мин |
| 7. Рефлексия и подведение итогов | Осмыслить результаты урока, зафиксировать уровень достижения цели, сформировать мотивацию к сохранению здоровья | Возвращается к целям урока, задает вопросы: «Какие отделы скелета вы можете назвать сейчас? Какие функции скелета вы запомнили?» Предлагает приём рефлексии: закончить фразы «Я узнал…», «Меня удивило…», «Теперь я понимаю, почему важно…». Отмечает работу отдельных учеников и групп | Отвечают на вопросы, формулируют, что нового узнали, что показалось интересным и важным, осознают практическую значимость знаний (осанка, физическая активность). Принимают оценку учителя, оценивают свою работу | Личностные: осознание значимости темы, ценностное отношение к здоровью. Регулятивные: рефлексия учебной деятельности. Коммуникативные: выражение собственного мнения | Фронтальная беседа, приём незаконченных предложений, рефлексия | 3–5 мин |
| 8. Домашнее задание | Обозначить и объяснить Д/З, обеспечить понимание его цели | Объясняет домашнее задание (по выбору или дифференцированно): 1) прочитать параграф по скелету, ответить письменно на вопросы в конце; 2) подготовить краткое сообщение («Нарушения осанки и их профилактика», «Интересные факты о костях человека»); 3) творческое задание: схема скелета с выделением осевого и добавочного отделов разными цветами |  |  |  |  |