

# Новый урок

## Блок 1: Введение

### Вступительное слово

**Слово педагога:** Добрый день, ребята! Обычно на наших уроках мы изучаем растения и животных, но сегодня у нас с вами необычный урок: мы поговорим о мире профессий, где биология встречается с различными отраслями и направлениями.

Биология — это наука о жизни, она открывает нам окружающий мир во всём его разнообразии, объясняет то, что в нём происходит. Есть множество людей, работа которых связана с биологией напрямую. Есть и те, для кого она стала делом жизни.

*Рассказ педагога о своём выборе, о том, какую роль биология играет в его жизни. Можно рассказать самостоятельно или воспользоваться шаблоном.*

*Шаблон:*

Я — \_\_\_\_\_ (название профессии / должности).

Каждый день я \_\_\_\_\_ (чем занимается этот специалист?).

Я люблю свою профессию, потому что \_\_\_\_\_.

Биология мне нужна, чтобы \_\_\_\_\_.

Она помогает мне \_\_\_\_\_.

Если бы я не знал(-а) этот предмет, то \_\_\_\_\_.

Для меня биология — предмет, который учит любить и ценить природу. И лучший помощник — ведь это благодаря биологии у нас есть лекарства и продукты. И сегодня мне особенно приятно провести занятие, на котором вы сможете познакомиться и с другими профессиями, которые объединяет этот замечательный предмет.

Надеюсь, этот урок и мой личный опыт позволят посмотреть на биологию сквозь призму моей любви к своему делу и значимости этих знаний в профессиях других людей. А для начала — внимание на экран.

### Видеоролик «Биология»

*Данный ролик от лица самой биологии знакомит обучающихся с различными направлениями профессиональной деятельности, в которых необходимо знание данного школьного*

предмета.

## Обсуждение в классе

**Слово педагога:** Мы получили хороший совет — чаще улыбаться, начинать день и любимое занятие с улыбки. Давайте улыбнёмся и продолжим наш урок про биологию. В ролике, который мы посмотрели, были примеры разных отраслей и профессий, в которых особенно необходима биология. Какие вам запомнились больше всего?

*Ответы учеников.*

**Слово педагога:** А как бы вы дополнили список профессий, в которых, на ваш взгляд, нужна биология?

*Ученики отвечают, например: спортивный тренер, флорист, диетолог, психолог, медсестра, селекционер.*

**Слово педагога:** Действительно, существует очень много профессий, в которых нужна биология, и все они разные. А кто считает, что этот предмет ему никогда не пригодится? Почему?

*Ответы учеников.*

**Слово педагога:** Вы меня очень порадовали своими ответами. Действительно, все предметы очень важны в обучении, и биология не исключение. Наше образование — это фундамент, который с каждым годом становится крепче от полученных знаний, навыков и опыта.

## Игра «Верю — не верю»

**Слово педагога:** А сейчас мы с вами продолжим узнавать разнообразные факты про биологию. И сделаем мы это в формате игры «Верю — не верю». Я буду называть факты / на экране вы увидите факты, а ваша задача определить, насколько они правдивы. Если вы согласны с фактом — поднимите большой палец вверх, если не согласны — опустите вниз.

*Для проведения игры используйте презентацию или зачитывайте факты вслух.*

**Факты:**

**1) Самой сильной мышцей в человеческом теле является мышца нижних конечностей — НЕВЕРНО.**

*Самая сильная мышца — язык.*

**2) На Земле есть бессмертное существо — ВЕРНО.**

*Это медуза, хорошо изученная биологами.*

**3) Банановые пальмы с точки зрения биологии являются травой — ВЕРНО.**

*С научной точки зрения, бананы растут не на пальмах, это травянистое растение.*

**4) Один человеческий мозг генерирует больше электрических импульсов в течение одного дня, чем все телефоны мира, вместе взятые — ВЕРНО.**

*В человеческом мозге около 100 миллиардов нейронов, каждый из которых вырабатывает до 1000 импульсов в секунду.*

**5) Биологи считают, что на Земле существует около 1 млн видов бактерий и большинство из них уже изучены — НЕВЕРНО.**

*Всего на Земле действительно существует не менее 1 млн видов бактерий, но 99% из них до сих пор не изучены.*

**6) В организме человека суммарный вес бактерий достигает полутора килограммов — ВЕРНО.**

*И живут они в основном в кишечнике.*

**7) Прототипом для вертолётa послужили плоды / семена клёна. Когда они летят к земле, вращаются как лопасти вертолётa — НЕВЕРНО.**

*Прототипом для вертолётa стала стрекоза.*

**8) Общее число обитающих на земле биологических видов приблизительно оценивается в 8,7 млн. Самые многочисленныe обитатели Земли – это птицы — НЕВЕРНО.**

*Самые многочисленныe обитатели Земли — это насекомые.*

**9) Человеческие глаза способны различать до 10 млн цветов и оттенков — ВЕРНО.**

*Следи них только серого цвета — 500 вариаций.*

**10) Один грамм ДНК способен сохранять до 100 терабайт информации — НЕВЕРНО.**

*Один грамм ДНК способен сохранять до 700 Тб.*

## **Блок 2: Основной**

### **«Карта профессий»**

**Слово педагога:** Ребята, мы с вами уже лучше познакомились с биологией и профессиями, в которых нужны знания этого предмета. А сейчас я предлагаю вам чуть глубже изучить эту тему. Мы будем составлять карты профессий. Каждая группа сейчас получит карточки с описаниями профессий. Ваша задача — ответить на вопросы в карте. А потом эту карту презентовать классу. Помните, что это не контрольная работа, здесь нет правильных или неправильных ответов, но свою точку зрения вам нужно будет обосновать.

*Ученики получают распечатанную карту и несколько профессий с краткими описаниями.*

*Педагог распределяет 15 профессий между группами учеников.*

Например:

### **биоинформатик**

Задача этого специалиста — с помощью компьютерных технологий собирать, хранить, анализировать и распространять биологические данные о ДНК. В отличие от биологов биоинформатики не проводят лабораторных экспериментов. Они занимаются фундаментальными биологическими исследованиями, для этого обрабатывают информацию, используя специальное ПО для генетиков и биологов.

### **генетик**

Он изучает наследственность и занимается генетическими заболеваниями человека — выясняет, каковы их причины — и разрабатывает разные подходы для их диагностики и лечения.

### **биоинженер**

Этот специалист применяет технические подходы для решения медицинских проблем. Искусственные суставы, МРТ (магниторезонансная томография), кардиостимуляторы, искусственно выращенные протезы кожи, аппарат искусственного кровообращения — это только небольшой список того, что появилось у медиков благодаря биоинженерам.

### **вирусолог**

Задача этого специалиста — изучение структуры вирусов, их способности размножаться в живой среде, принципов развития. Вирусолог-учёный практически не взаимодействует с людьми. Основное направление его деятельности — исследование различных биоматериалов в лабораторных условиях.

### **нейропсихолог**

Этот специалист изучает, как устроен и функционирует мозг и как это влияет на психику человека (и ребёнка) и его поведение. Другими словами, нейропсихология изучает, какие участки и процессы в мозге отвечают за высшие психические функции: восприятие, память, внимание, мышление, речь.

### **биохимик**

Этот специалист изучает химический состав живых организмов и клеток, а также химических процессов, являющихся основой их жизнедеятельности. Основные обязанности биохимика — это проведение научных исследований и анализ полученных результатов.

### **микробиолог**

Этот специалист изучает микроорганизмы, и в первую очередь — те, что могут вызывать развитие заболеваний у животных и людей (или — принести человеку пользу). Также он тестирует и разрабатывает лекарственные препараты, различные химические вещества для нужд промышленности, проводит экспертизы и исследования.

### **инженер лесного хозяйства**

Этот специалист занимается охраной лесов, лесовосстановлением, лесоразведением, он разрабатывает планы по рациональному использованию лесов, чтобы они, с одной стороны, не истощались, а с другой — удовлетворяли потребности человека в лесах.

#### **эколог**

Этот специалист занимается изучением охраны окружающей среды и старается сделать так, чтобы деятельность человека не вредила природе.

#### **агроном**

Этот специалист в области сельского хозяйства занимается повышением урожайности растительных культур, защитой растений от болезней и вредителей. Его глобальная цель — получить большой качественный урожай и накормить человечество.

#### **ландшафтный дизайнер**

Этот специалист обустроивает сады, парки, приусадебные участки и любые территории, которые нужно сделать красивыми и удобными для человека. Он умеет сочетать простоту с искусством, создавать функциональные и гармоничные зоны отдыха, скрывать недостатки ландшафта и подчёркивать архитектурный стиль зданий с помощью различных элементов декора.

#### **технолог пищевой промышленности**

Этот специалист работает на предприятиях по производству продуктов питания и создаёт для нас еду. Он отлично разбирается в рецептурах и химии и понимает, как те или иные компоненты взаимодействуют между собой.

#### **кинолог**

Этот специалист занимается разведением и дрессировкой собак. Он также может заниматься выведением новых пород или улучшать уже существующие.

#### **специалист по биоробототехнике**

Этот специалист трудится над созданием роботов, визуально напоминающих живых людей. Киберорганизмы могут решать множество задач в условиях повышенной опасности (ликвидация последствий техногенных катастроф, аварий, поиск людей в труднодоступных местах, химическая разведка и прочее).

#### **разработчик бионических протезов**

Этот специалист занимается созданием полнофункциональных конструкций, которые заменяют человеку утраченные органы (нижние, верхние конечности). Он проектирует устройство, анализирует биологическую совместимость материалов, а также обеспечивает условия для максимальной интеграции протеза в живые ткани организма.

#### **учитель биологии**

Этот специалист знакомит школьников с основами науки о живой природе и среде обитания. Пробуждает интерес к биологии как к науке. И объясняет сложные понятия простым и понятным языком.

*Ученикам необходимо заполнить карту и ответить на вопросы:*

Почему этому специалисту необходима биология?

Что будет без знания этого предмета?

Оцените от 1 до 5 важность этого предмета в профессии.

Какие ещё предметы, кроме биологии, нужны этому специалисту?

*Педагог разбирает одну профессию вместе с учениками, например:*

**Профессия: биоинформатик**

*Этому специалисту нужна биология, потому что он должен уметь расшифровывать гены (геномы), изучать клетки и бактерии и обрабатывать с помощью компьютерных программ полученные данные.*

*Без знаний биологии этот специалист не сможет решать задачи в сфере медицины, фармацевтики, энергетики, сельского хозяйства и промышленности.*

4.

*Этому специалисту нужно отлично знать физику, математику и информатику. Ведь с помощью математических методов ему нужно анализировать биологические данные.*

## **Презентация**

*Ученики презентуют свои карты.*

**Слово педагога:** Вы прекрасно справились! Здорово, что вы уже видите, как много областей, в которых нужна биология. И понимаете, что одним предметом в той или иной сфере бывает не обойтись, и специалистам часто нужно знать очень многое.

## **Блок 3: Игровой**

### **Игра «Цепочка профессий»**

**Слово педагога:** В мире биологии множество профессий. Ведь человек возлагает на неё большие надежды: преодоление экологических проблем, перспективы генной инженерии, новых лекарств и продуктов питания, биотоплива и многое другое. Давайте посмотрим, что же общего у таких разных, на первый взгляд, профессий из этой области? И какие ещё специальности могут быть связаны с биологией? Ваша задача — разделить на команды. Каждая команда получит одинаковый список профессий. Ваша задача — собрать цепочку из профессий. Первым звеном цепочки вы можете выбрать любую профессию, а дальше соединяйте профессии так, чтобы в чём-то они были похожи друг на друга. Посмотрим, чья

цепочка получится длиннее.

**Список профессий:**

агроном

животновод

косметолог

зоолог

фармацевт (специалист по созданию и изготовлению лекарств)

химик-технолог (специалист по разработке рецептур разных продуктов)

кинолог

оператор машинного доения

ветеринар

генетик

эколог

вирусолог

программист

переводчик

микробиолог

селекционер (специалист по выведению новых сортов растений и пород животных)

ландшафтный дизайнер

врач

Ученики могут дополнить список любыми профессиями.

Пример цепочки, которую могут составить ученики: фармацевт — вирусолог — врач — ветеринар — кинолог — животновод — зоолог — эколог.

Педагог может разобрать одну цепочку вместе с учениками для примера: химик-технолог — косметолог — ландшафтный дизайнер.

Химик-технолог разрабатывает новые рецептуры разных продуктов, в том числе косметических. Косметолог, как и химик-технолог, должен хорошо разбираться в составе средств. Ландшафтный дизайнер, как и косметолог, заботится о красоте...

Группы называют свои цепочки и, при необходимости, поясняют, чем схожи профессии.

**Слово педагога:** Молодцы! Здорово, что вы видите, сколько интересных связей есть между разными профессиями, которые объясняют любовь к биологии. Поэтому иногда не стоит ограничиваться одним профессиональным выбором, ведь часто бывает, что человек, который ищет себя в одной профессии, может оказаться и в других областях. Биология открывает самый широкий выбор специальностей — вы наверняка найдёте среди них интересную вам!

## **Блок 4: Заключение**

## Интерактив «Мастерская природы»

**Слово педагога:** Ребята, сегодня мы много говорили о биологии, о том, как много профессий не могли бы полноценно существовать без нашего школьного предмета. В том числе и моя... *(педагог делится личным опытом того, чему его научила биология).*

Но ещё одна причина знать и любить биологию в том, что благодаря ей мы подсматриваем за природой и используем готовые решения в своей жизни, а иногда и технологических открытий. Сейчас я буду задавать вопросы, а вы попробуйте на них ответить.

### 1) Благодаря какому растению появилась застёжка-липучка?

*Ученики рассуждают. Может кто-то догадается, что она похожа на растение колючку.*

После того как учёные исследовали под микроскопом колючки различных растений, один инженер заметил, что они содержат сотни маленьких крючков, которые расположены так, что волосы или одежда цепляются за них. Он воссоздал эффект крючков, используя двусторонний материал, который мы называем липучкой (или велкро).

### 2) Какая связь между птицей и сверхскоростным пассажирским экспрессом?

Первые сверхскоростные поезда имели один общий минус — как только они выезжали из тоннеля, слышался громкий звук, похожий на взрыв. Естественно, пассажиры после такого не могли уже расслабиться до конца поездки. Проблема была решена, как только инженеры изучили строение клюва птицы семейства зимородковых. Похожий на нож клюв птицы позволяет ей нырять в воду с больших высот, и при этом волн на воде почти нет. Теперь почти все сверхскоростные пассажирские экспрессы имеют длинный острый нос, который позволяет им бесшумно выезжать из тоннеля.

### 3) Знаете ли вы, как связана Эйфелева башня и берцовая кость?

За 40 лет до сооружения парижского инженерного чуда профессор анатомии исследовал костную структуру бедренной кости в том месте, где она изгибается и под углом входит в сустав. И при этом кость почему-то не ломается под тяжестью тела. Профессор обнаружил, что головка кости покрыта сетью миниатюрных косточек, благодаря которым нагрузка перераспределяется. Эта сеть имела строгую геометрическую структуру, которую профессор задокументировал. К его открытию подключились инженеры и использовали это распределение нагрузки, которое позаимствовали у природы.

### 4) А чем вдохновлялся создатель застёжки-молнии?

Изобретатель застёжки придумал это устройство, рассматривая под микроскопом перья птиц. Птичье перо обладает удивительным свойством восстанавливать свою структуру. Стоит птице только провести по перьям клювом, и они снова становятся аккуратными и гладкими. Перо птицы обладает сложной структурой. Оно снабжено рядами цепляющихся друг за друга бороздочек с крючочками. Во время чистки перьев крючочки застёгиваются по такому же

принципу, как и созданная человеком молния.

### **5) Благодаря какому животному появились инфракрасные камеры?**

У некоторых змей есть «шестое чувство». Многие удавы помимо обычного зрения воспринимают инфракрасное излучение, причём воспринимают отнюдь не глазами, а отверстиями по бокам морды. Подобное приспособление позволяет им охотиться на теплокровную добычу даже в полной темноте. По примеру удавов, люди создали камеры, которые позволяют, к примеру, определять утечки тепла из жилищ или помогают биологам вести съёмку ночных животных в полной темноте и исследовать их.

### **6) А как появились водоотталкивающие материалы?**

Долгие годы учёные искали способ воспроизвести с помощью искусственных материалов лист лотоса. Капли воды, попадающие на это растение, скатываются с него ровными шариками. Это необходимо для того, чтобы капли на жарком тропическом солнце не фокусировали солнечные лучи, и не приводили к ожогам на поверхности листа. Эффект листа лотоса также встречается и в животном мире. Насекомые столь малы, что во время дождя, особенно в джунглях, любая капля воды убила бы их. Однако учёные заметили, что, когда капля падает на комара или на крыло бабочки, она не причиняет животному вреда. Комар выдерживает даже прямое попадание. Такой эффект достигается с помощью микроскопической структуры поверхности панциря насекомого, покрытой мельчайшими бугорками.

**Слов педагога:** А какие факты знаете вы?

*Ответы учеников.*

*Педагог может дополнить их следующими примерами:*

*Светоотражатели после изучения кошачьих глаз*

*Медицинский клей на основе секрета мидий*

*Летательные аппараты после изучения полётов птиц*

*Фабричные трубы и высокие телебашни после изучения стеблей злаковых растений*

*Операционные ножницы и пинцет после изучения птичьих клювов*

*Технические присоски после изучения щупалец осьминога*

**Слово педагога:** Молодцы, ребята! Теперь вы видите, как много конструкторов и инженеров вдохновились биологией, чтобы создать новые материалы и технологии.

## **Заключение**

**Слово педагога:** Сегодня мы поговорили о биологии и важности этого предмета в самых разных профессиях. Надеюсь, сегодняшняя лекция была для вас полезна. Напоследок предлагаю поделиться своими впечатлениями, кто что вынес из нашего сегодняшнего урока.

## Рефлексия по содержанию урока

**Слово педагога:** Мы сегодня много узнали о биологии. Давайте подведём итог, и напоследок предлагаю поделиться своими впечатлениями, кто что вынес из нашего сегодняшнего урока.

*Пример вопросов для рефлексии:*

**Слово педагога:** *Я буду называть начало фразы, а вы её завершение (педагог может обращаться к конкретным ребятам по именам или по желанию обучающихся)*

*Итак,*

*сегодня я узнал...*

*было интересно...*

*я понял, что...*

*теперь я могу...*

*я почувствовал, что...*

*я приобрёл...*

*я научился...*

*я попробую...*

*мне захотелось...*

## Домашнее задание

**Слово педагога:** Вашим домашним заданием будет заглянуть в «Примерочную профессий» и узнать, в каких ещё профессиях может быть полезна биология. И тут могут быть самые разные варианты, ведь «Примерочная профессий» — это не тест, это игра. Но, возможно, именно эта игра подскажет вам ту профессию, которая в будущем станет вашим делом жизни. Попасть в «Примерочную профессий» вы можете, зайдя на страничку виртуального города профессий Профиграда, который находится на сайте «Билет в будущее», раздел «Школьникам»:

<https://profigrad.bvbinfo.ru/>.

А чтобы то, что мы обсуждали сегодня, осталось с вами как можно дольше, для вас есть облако тэгов (*можно вывести слайд на экран или раздать ребятам распечатанные версии, ребята могут заполнить «облако» в оставшееся время на уроке или выполнить это задание дома*). В этом облаке должны быть собраны все главные мысли урока, а ещё то, что запомнилось именно вам. Облако уже частично заполнено, а вам остаётся его дополнить. Спасибо вам за урок, до новых встреч.