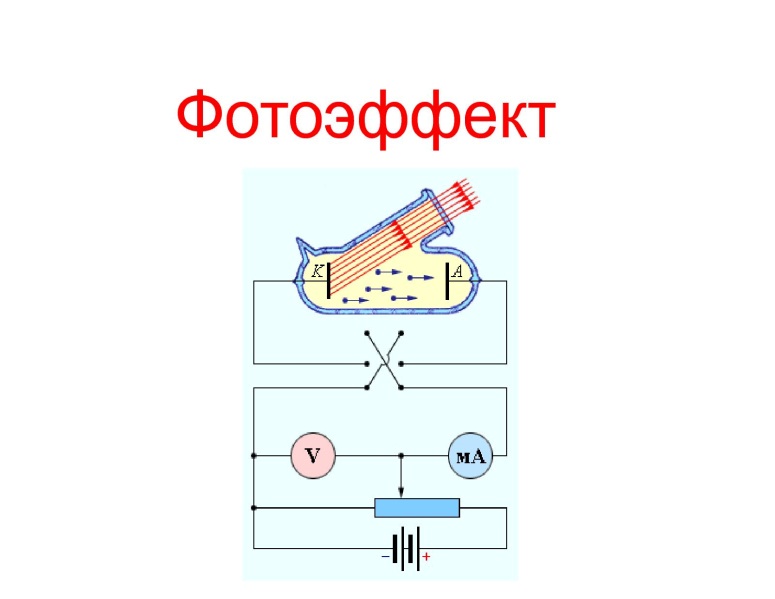
****

**Открытый урок по физике**

Учитель Малиева Малихат Рамазановна

**Тема урока:** «Фотоэффект. Законы фотоэффекта».

**Дата проведения:**  8 апреля 2019 год

**Технологическая карта**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | | «Фотоэффект. Законы фотоэффекта». | | | |
| **Класс** | | 11 класс | | | |
| **Тип урока:** | | Урок открытия новых знаний. | | | |
| **Цель** | | обеспечение усвоения обучающимися понятия фотоэлектрический эффект и его законов. | | | |
| **Задачи** | | **Образовательные задачи:**  **1.**организовать деятельность обучающихся по формированию понятия фотоэлектрический эффект.  **2.**выявить причины и условия возникновения фотоэффекта.  **3.**осмыслить сущность опытов А.Г.Столетова и его законов.  **Развивающие:**  **1.** продолжить развитие познавательного интереса учащихся к предмету, используя демонстрационный эксперимент;  **2.** высказывая свое мнение и обсуждая данную проблему развивать у учащихся умение говорить, спорить, доказывать, анализировать, делать выводы;  **3.** работая с опорным конспектом развивать умения сравнивать и критически оценивать содержание информации.  **Воспитывающие:**  **1.**в ходе проведения урока воспитывать у школьников уверенность в познаваемости окружающего мира;  **2.**способствовать воспитанию в учащихся таких качеств как самостоятельность, терпение, взаимоуважение;  **3.**работая в группах при обсуждении проблемы воспитывать коммуникативную культуру школьников. | | | |
| **Планируемый результат** | | **УУД**  Личностные. Формируются ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.  Познавательные. Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Производят анализ и преобразование информации.  Регулятивные. Учатся определять цель своей деятельности, на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.  Коммуникативные. Формируются речевые умения: учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. | | | |
| **Основные понятия темы** | | Фотоэлектрический эффект, абсолютно черное тело, квант | | | |
| **Организация пространства** | | | | | |
| **Основные виды учебной деятельности обучающихся** | **Основные технологии** | | **Основные методы** | **Формы работы** | **Ресурсы Оборудование** |
| 1.Работа с опорным конспектом. Анализ формул.  2.Слушание учителя.  3.Просмотр демонстрационного эксперимента.  4. Анализ текста, изображения на рисунках. | **Технология:**  проблемного обучения. | | 1.словесные;  2.наглядные;  3.практические. | Индивидуальная, общеклассная, в парах постоянного состава, групповая. | проектор, опорный конспект, солнечная батарея, гальванометр демонстрационный, фотоэлемент, анимация опыта Столетова по фотоэффекту (диск к учебнику). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Методы и приемы** | **УУД** |
| 1.Организационный момент. | Создание комфортной образовательной среды. | Приветствие учителя. | Беседа | Личностные. |
| 2.Актуализация знаний и целеполагание.Обеспечение мотивации и принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности. | Мотивация к дальнейшей работе. Показывает демонстрационный эксперимент | Формулируют тему урока, выдвигают задачи. Активное включение в образовательный процесс. | Беседа | Познавательные. |
| 3. Изучение нового материала | Контролирует и направляет процесс познания. | Слушают, работают с ОК, делают записи в тетрадь. | Опорный конспект, учебник, ДЭ. | Личностные. Познавательные. Коммуникативные. |
| 4. Закрепление. | Предлагает объединить всю информацию, полученную на уроке, рассказать и решить задачи. | Решают задачи, делают записи в тетрадь. | Сведение воедино всей новой информации, добытой учениками. | Личностные. Регулятивные. |
| 5. Итог урока. Домашнее задание. | Предлагает домашнюю работу. | Запись в дневник. | Запись на доске. | Личностные. Регулятивные. |
| 6. Рефлексия | Предлагает ответить на вопросы анкеты «Пора делать выводы». | Отвечают на вопросы анкеты «Пора делать выводы». | Работают в группах | Регулятивные. |

**Содержание урока.**

**Учитель.** **Проблема.** Демонстрационный эксперимент. Солнечная батарея и гальванометр. Почему в цепи появился электрический ток? А что происходит в веществе, когда на него попадает свет? Например, на проводники, диэлектрики и полупроводники. **Учащиеся.** Обсуждение. Выдвигают гипотезы.

**Учитель.** Нагретые тела способны светиться. Тепловое излучение – электромагнитное излучение, испускаемое нагретыми телами за счет своей внутренней энергии. Тепловое излучение ведет к уменьшению внутренней энергии, к снижению температуры. Увеличение внутренней энергии возможно лишь при поглощении телом энергии. Примером равновесного излучения является излучение внутри замкнутой оболочки. Благодаря замкнутости оболочки такое тело называют абсолютно черным, поглощает всю падающую на него энергию. (Слайд №1-2) Методы классической физики оказались недостаточными для объяснения характеристик излучения абсолютно черного тела. Поэтому расхождение результатов классической волновой теории с экспериментом в конце 19 века получило название «ультрафиолетовой катастрофы». Проблемы были решены квантовой теорией света. Квантовая теория света была выдвинута Максом Планком 14 декабря 1900 года на собрании Немецкого физического общества, где он высказал мысль о том, что энергия излучения состоит из отдельных малых и неделимых частей – квантов или фотонов.

**Учитель.** Явление же фотоэффекта было открыто Генрихом Герцем. (Слайд№3)

В России исследованием этого явления занимался Александр Григорьевич Столетов. Его по праву можно назвать первооткрывателем фотоэффекта.

Выясним в чем суть этого явления.

**Учащиеся.** Просмотр анимации с учебного диска (Диск к учебнику Г.Я. Мякишева). Обсуждение.

**Учитель.** Теперь можно дать определение фотоэффекта. Используем материал учебника. Фотоэффект-явление вырывания электронов из жидких и твердых веществ под действием света. (Слайд№5)

Во времена первых исследований фотоэффекта его природа была не известной, так как сами электроны в то время ещё не были открыты. Однако в 1987 г. Томсон открыл электрон и через 2 года в 1989 году немецкий физик Филипп Ленард доказал, что мельчайшие металлические частички вырванные светом и есть электроны.

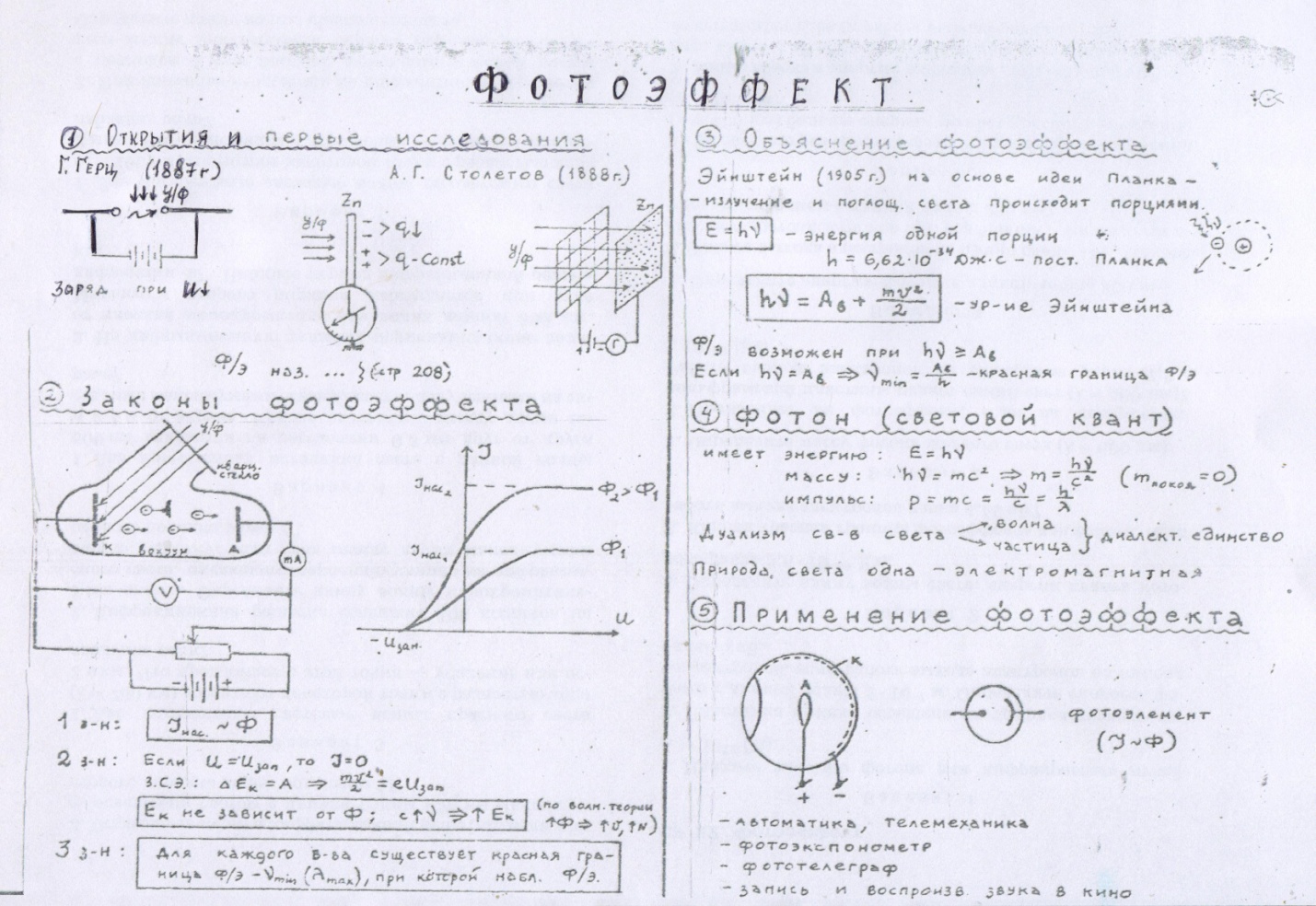
Гипотеза Планка оказалась предвестником революции в физике. Она привела к рождению новой теории - квантовой механике. Физический смысл гипотезы Планка раскрыл А. Эйнштейн, предположив, что свет обладает корпускулярными свойствами, то есть свойствами частиц. Частицы света назвали фотонами.

Выясним, от чего зависит число вырванных светом с поверхности вещества фотоэлектронов, какова зависимость количества электронов от интенсивности световой волны.

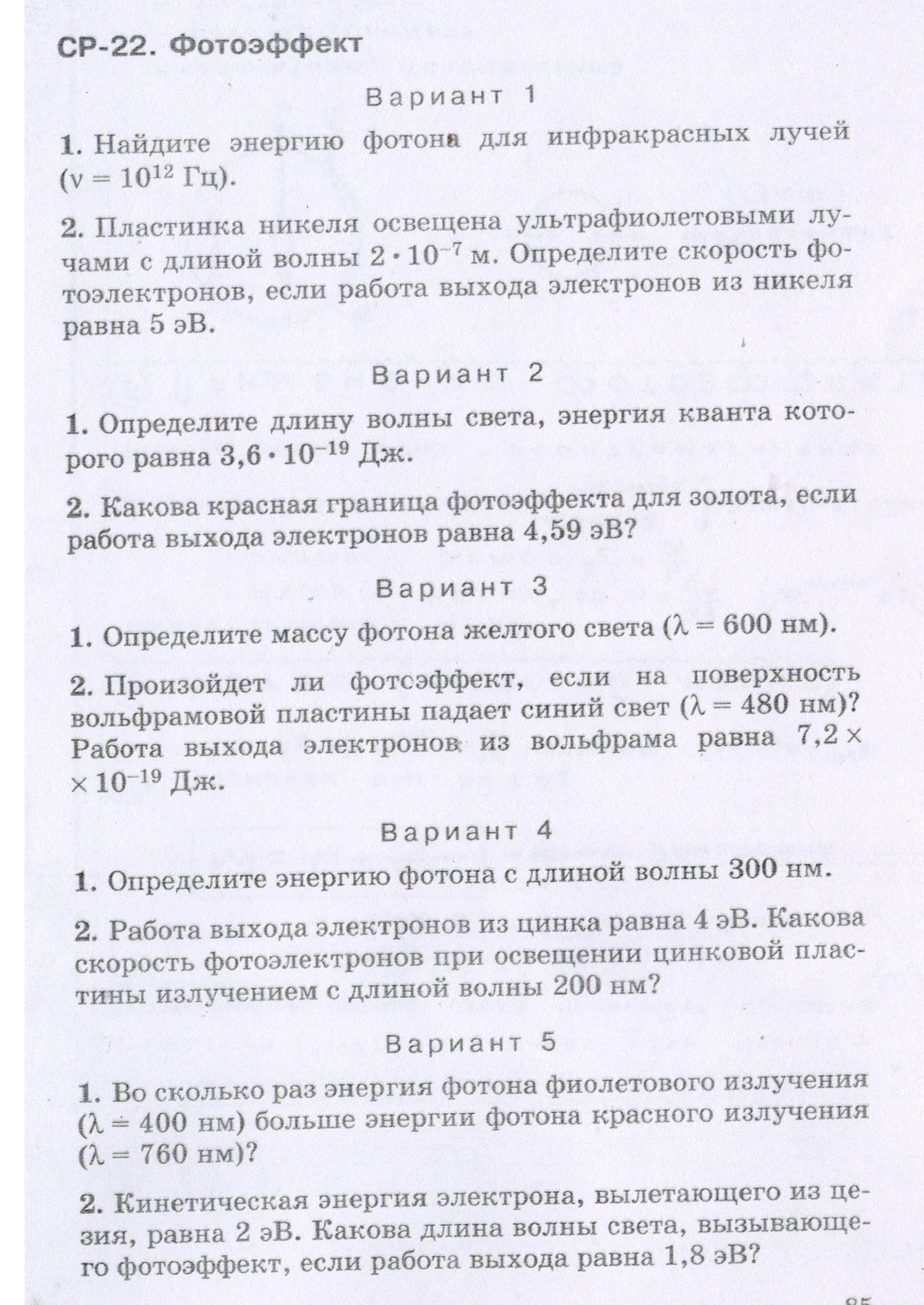
**Учащиеся.** Просмотр анимации с учебного диска. Обсуждение.

**Учитель.** Сформулируем законы фотоэффекта. (Слайд №6-8)

**Учащиеся.** Работа по опорному конспекту.



**Учащиеся.** Решение задач. СР №22, задачи №1 из вариантов №1,№2,№4,№5.



**Подведем итог нашей работы на уроке.**(Слайд№9)

Учитель предлагает ответить на вопросы анкеты «Пора делать выводы».

**Учащиеся.** Пора делать выводы.

Я сам\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

? Самым трудным  было\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

! Есть предложение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_