

НАПАЛКОВ Сергей Васильевич –

кандидат педагогических наук, заместитель руководителя центра менеджмента научно-исследовательской работы Арзамасского филиала ННГУ, доцент кафедры прикладной информатики физико-математического факультета Арзамасского филиала ННГУ
ORCID ID 0000-0001-9861-653X
e-mail: nsv-52@mail.ru

ОБ ОДНОМ МЕТОДИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ WEB-КВЕСТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Постановка и обоснование актуальности проблемы. Анализ современной научной, учебной и методической литературы, содержащей описание различных образовательных Web-квестов, позволяет разделить информационный образовательный контент Web-квеста на игровой и исследовательский [1; 2; 4].

Анализ последних исследований и публикаций. Исследовательские образовательные Web-квесты позволяют осуществлять углубление изученных знаний школьниками по предмету, т.е. ориентированы всего лишь на одну категорию школьников, а именно на тех, кто хорошо мотивирован к занятиям математикой и стремится активно пополнять своё портфолио. Они могут охватывать содержание какой-либо одной учебной проблемы, носящей узкий характер (например, мини-проекты по арифметическим действиям) или, напротив, задействовать знания из различных областей учебного предмета (например, по геометрии, алгебре и математическому анализу) [8; 10].

Игровые Web-квесты также могут носить образовательный характер, так как способствуют ознакомлению с определённой совокупностью знаний или отдельными, разрозненными внепрограммными математическими фактами. Они ориентированы на школьников 5-6 классов, поскольку форма предоставления информации носит игровой характер. Авторы подобных квестов не ставят задачу целостного охвата учебного материала какой-либо темы. Цель игровых образовательных Web-квестов очень проста и состоит в том, чтобы увлечь подростка забавной игрой, а заодно и познакомить его с простейшими математическими сведениями. Примером такого типа квестов может служить игра «Математикус» (продолжение серии «Обучение с приключением»), распространяемая на 2-х CD. Программа состоит из двух частей: увлекательной игры, выполненной в жанре классического «квеста» и электронной энциклопедии, содержащей необходимые обучающие материалы и подсказки ко всем заданиям.

Как видим, для вовлечения всех категорий школьников в активную познавательную деятельность игровых и исследовательских Web-квестов недостаточно, необходимо задействовать принципиально иные виды образовательных Web-

квестов, в частности, тематические образовательные Web-квесты, что и отражает **цель данной статьи.**

Методы исследования. Анализируя особенности содержания учебного материала школьных учебников, целей и задач обобщающе-систематизирующего этапа изучения учебной темы и опыта работы учителей математики по развитию познавательной самостоятельности школьников следует, что содержание информационного контента тематического образовательного Web-квеста по математике должно включать такие компоненты, как: *Теория* (теоретический материал), *Приложения* (практический материал), *Проблемы* (исследовательские задания), *Архивы* (исторические сведения и справки), *Ошибки* (возможные ошибки и заблуждения) [6, 7].

Изложение основного материала исследования. Проиллюстрируем один из курсов, состоящий из совокупности поисково-познавательных заданий тематического образовательного Web-квеста для обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции» по курсу Алгебры за 10 класс.

Компонент информационного контента образовательного Web-квеста *Теория*: 1) *Узнать*: различные определения понятий, используемых в теории тригонометрии (прочти теорию); взаимосвязи изученных понятий темы «Тригонометрические функции» друг с другом (посмотри видео); зависимости, отражённые в формулировках утверждений, касающихся свойств тригонометрических функций (прочти теорию и найди ответ вне сервиса). 2) *Создать*: тезаурус темы «Тригонометрические функции» (прочитай теорию и пройди квест); опорный конспект темы «Тригонометрические функции» (пройди квест); структурно-логическую схему системы понятий темы «Тригонометрические функции» (выполни задание вне сервиса). 3) *Оформить*: Проект «Анализ развития теории тригонометрических функций» (сделать презентацию или оформить работу в формате текстового документа; оформи доклад, заполнив форму на сайте).

Компонент информационного контента образовательного Web-квеста *<Проблемы>*: 1) *Узнать*: какие свойства тригонометрических функций применяются для числового аргумента? (прочитай теорию или посмотри видео); какие свойства тригонометрических функций

применяются для углового аргумента? (прочитай теорию или посмотри видео); какие свойства тригонометрических функций применяются при решении нестандартных задач по математике? (проведи исследование (оффлайн или онлайн)). 2) *Создать*: презентацию «Свойства тригонометрических функций» (выполни задание вне сервиса); анимационную презентацию «Основные тригонометрические функции» (проведи исследование (оффлайн или онлайн)); памятку «Что нужно знать для решения задач на формулы приведения» (пройди квест). 3) *Оформить*: Проект «Исследование использования свойств тригонометрических функций в нестандартных ситуациях» (исследовательская работа, презентация, доклад) (сделать презентацию или оформить работу в формате текстового документа; пройди квест).

Компонент информационного контента образовательного Web-квеста <Ошибки>: 1) *Узнать*: распространённые ошибки, допускаемые при решении задач на свойства тригонометрических функций (прочитай теорию); заблуждения (недоразумения), связанные с тригонометрическими функциями (прочитай теорию или найди ответ вне сервиса); математические софизмы, связанные с тригонометрическими функциями (посмотри видео). 2) *Создать*: банк математических ошибок по теме «Тригонометрические функции» (пройди квест или выполни задание вне сервиса); памятку «Так нельзя применять свойства тригонометрических функций» (проведи исследование (оффлайн или онлайн)); плакат-предостережение «Осторожно, ошибка!» (пройди квест). 3) *Оформить*: Проект «Ошибки и софизмы тригонометрических функций» (запиши видео; сделай творческую работу в формате текстового документа).

Компонент информационного контента образовательного Web-квеста <Приложения>: 1) *Узнать*: встречается ли человек в быту (в повседневной жизни) с тригонометрическими функциями? (посмотри видео и пройди квест); в каких сферах производственной деятельности вероятнее всего человеку приходится встречаться со свойствами тригонометрических функций? (проведи исследование (оффлайн или онлайн)); в каких науках учёные непременно будут иметь дело со свойствами тригонометрических функций? (найди ответ вне сервиса). 2) *Создать*: карту приложений тригонометрической функций (пройди квест); подборку прикладных задач, решаемых с использованием свойств тригонометрических функций (проведи исследование (оффлайн или онлайн)); достичь цели по легенде квеста, решив подборку задач (технической направленности) (онлайн или оффлайн); достичь цели по легенде квеста, решив подборку задач (общекультурного назначения) (онлайн или оффлайн). 3) *Оформить*: Проект «Применение свойств тригонометрических функций» (сделай презентацию или оформь работу в формате текстового документа: презентация, реферат, доклад или заполни форму на сайте).

Компонент информационного контента образовательного Web-квеста <Архивы>: 1) *Узнать*: зачем могли понадобиться людям тригонометрические функции? (посмотри видео); когда и как люди узнали о тригонометрических функциях? (посмотри видео); кто из учёных математиков внёс вклад в создание и развитие теории тригонометрических функций? (посмотри видео или найди ответ вне сервиса). 2) *Создать*: хронологию познания человеком сущности и свойств тригонометрических функций (пройди квест); галерею учёных-математиков, внёсший свой вклад в развитие теории тригонометрических функций (пройди квест); библиографию научных трудов, посвящённых теории тригонометрических функций (пройди квест или выполни задание вне сервиса). 3) *Оформить*: Проект «Исторический экскурс по делимости чисел» (запиши видео или сделай презентацию, реферат, доклад).

Сконструированный подобным образом тематический образовательный Web-квест может быть представлен в виде презентации PowerPoint, или оформлен в виде образовательного портала: http://edquest.ru/_proto/spiderweb/.

Рассмотрим примеры образовательных сервисов для конструирования игр к компонентам тематического образовательного Web-квеста по математике (см. подробно [9]).

Один из примеров игры к компоненту Проблемы тематического образовательного Web-квеста по математике приведен на рис. 1. Задание: укажите угол поворота точки с координатами (1,0) на единичной окружности. Верным действием будет действия по разминирования поля. На поле нанесены верные ответы, а также «мины» – ложные ответы. За каждый верный ответ ученик получает баллы, а за попадание на «мины» – прекращение игры. Цель игры: решить проблему, разминировать поле, указать как можно больше правильных ответов (соотнести расположение точки на единичной окружности с ответом, расположенным в верхней части поля с «минами»). Задание и принцип работы квеста основаны на игре «Сапер».

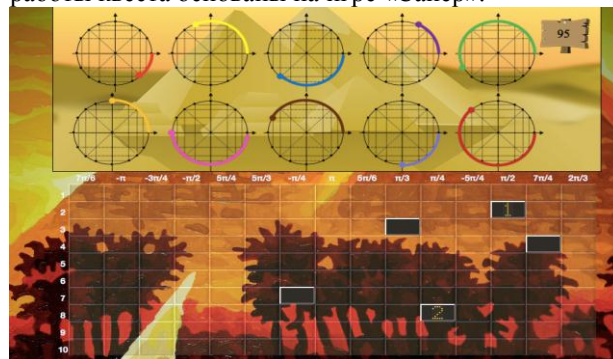


Рис. 1. Квест-игра к компоненту Проблемы

Один из примеров игры к компоненту Архивы приведен на рис. 2. Задание: Укажите, кто ввёл современные краткие обозначения sin и cos. Верным действием будет выбор правильного варианта ответа на линии ответов. На поле нанесены верные и ложные ответы – желтые квадратики с цифрами. За

каждый верный ответ ученик получает баллы. Цель игры: решить все исторические задачи, собрать как можно больше правильных квадратов. Принцип работы квеста основаны на игре «Змейка».



Рис. 2. Квест-игра к компоненту Архивы

Подобного рода задания легко конструировать благодаря образовательным сервисам Web 2.0, таким, например, как DESMOS – онлайн графический калькулятор (<https://www.desmos.com/calculator>); сервис презентаций для мобильных устройств (<https://app.nearpod.com/>); Kahoot – мобильные опросы (<https://kahoot.com/b/>); quizizz – мобильные опросы (<https://quizizz.com/>); сервис создания интерактивных дидактических материалов (<https://learningapps.org/>).

Дадим краткое описание наиболее интересных сервисов, которые позволяют конструировать игровые образовательные Web-квесты.

Kahoot! – бесплатный сервис, полный достоинств, разрабатывался как инструмент для быстрого создания всего интерактивного, что можно представить: викторин, опросов и обсуждений. Всё, что создаётся на платформе, так и называется – «кахуты». В эти мини-игры можно вставлять видео и изображения, а процесс создания (если есть, конечно, уже готовый опросник) занимает от силы минут пять. Для добавления соревновательного эффекта к вопросам добавляется таймер. Чтобы начать игру в классе, учителю нужно предоставить группе учеников сгенерированный системой код, который они потом вводят на своих устройствах – и да начнётся веселье! Система поддерживает русский язык, доступна на любом устройстве (работает в браузере, есть адаптированная мобильная версия, поэтому даже приложений устанавливать не нужно).

Quizizz. Учитель создает тест или викторину на своём компьютере, а ученики могут отвечать на вопросы со своих мобильных устройств. Очки начисляются за правильные ответы. Ученики могут присоединиться к викторине, перейдя по ссылке и введя код, присвоенный игре. Викторины, созданные с помощью Quizizz, можно предлагать в качестве домашнего задания. Все ученики получают одинаковые задания, но каждый из них на своём мобильном устройстве увидит случайную последовательность вопросов и будет работать с тестом в свойственном для себя темпе. На дисплее ученика появляется весь вопрос с изображением, которое при желании можно увеличить, и символы

ответов. Учитель может отслеживать работу каждого ученика и получать полную картину работы класса, а также экспортировать полученные данные в таблицу Excel. Можно использовать готовые тесты из библиотеки Quizizz.

Сервис создания интерактивных дидактических материалов (LearningApps.org) является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Существующие модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. Целью является также собрание интерактивных блоков и возможность сделать их общедоступным. Такие блоки (так называемые приложения или упражнения) не включены по этой причине ни в какие программы или конкретные сценарии. Они имеют свою ценность, а именно Интерактивность.

Выводы по исследованию и перспективы дальнейших разработок. Большинство онлайн-платформ построено по классическому принципу – видео, в котором автор курса рассказывает теоретический материал и тесты, проверяющие, исполнил ли ученик факты из данного видео. Использование же тематических образовательных Web-квестов позволяет создавать учебные курсы с распределенной многовариантной структурой с альтернативными сценариями обучения, что позволяет тьютору применять разные формы обучения для объяснения одного и того же учебного материала, а пользователю выбирать наиболее подходящую форму, исходя из индивидуальных особенностей; осуществлять прохождение курсов в единой системе, в которой пользователь может определить свой уровень знаний и продолжить совершенствование знаний по данной дисциплине с требуемого ему этапа, переходя от курса к курсу, пока не достигнет необходимого ему уровня знаний [3; 5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владыкина И. В., Волкова М. В. Web-квесты региональной тематики в обучении будущих бакалавров педагогического образования. *Проблемы школьного и дошкольного образования* : материалы VII регионального научно-практического семинара «Достижения науки и практики – в деятельность образовательных учреждений» (с международным участием). Глазов: Глазовский государственный педагогический институт им. В.Г. Короленко, 2016. С. 15–20.

2. Голубев О. Б., Тестов В. А., Смирнов Н. Е. Учебный веб-квест как современная образовательная технология в исследовательской работе учащихся. *Развивающий потенциал образовательных Web-технологий: сборник статей участников Международной научно-практической конференции*. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. С. 82–85.

3. Журавлева Л. В., Лопина Н. А. Внедрение элементов дистанционного обучения с применением инновационных веб-технологий в непрерывное медицинское образование. Проблемы та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії : *Матеріали XII Міжнародної науково-*

практичної інтернет-конференції. Переяслав-Хмельницький, 2015. С. 225–227.

4. Кручинин М. В., Кручинина Г. А. Применение Web-квест-технологии в самостоятельной работе студентов вуза при изучении гуманитарных дисциплин. *Современные Web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития* : сборник статей участников Международной научно-практической конференции, 13-15 мая 2016 г. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2016. С. 164–172.

5. Мокрый В. Ю. Методика обучения студентов алгоритмам сжатия информации при подготовке в магистратуре по направлению «Педагогическое образование» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2012. 25 с.

6. Напалков С. В. О возможностях и перспективах применения Web-квест технологии в школьном математическом образовании. *Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кропивницький, 2017. Вип. 11. Ч. 3. С. 23–27.

7. Напалков С. В. Тематические образовательные Web-квесты как средство развития познавательной самостоятельности учащихся при обучении алгебре в основной школе: дис. ... канд. пед. наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева. Саранск, 2013. 166 с.

8. Пакшина Н. А. Web-квесты: опыт разработки и внедрения в учебный процесс : монография. Н. Новгород : НГТУ им. Р. А. Алексеева, 2013. 92 с.

9. Развивающий потенциал образовательных Web-технологий : сборник статей участников Международной научно-практической конференции, 17-18 мая 2018 г. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. 405 с.

10. Санина Е. И., Василишина Н. В., Попова Т. С. Веб-квест как интерактивная образовательная технология. *Современные образовательные Web-технологии в системе школьной и профессиональной подготовки* : сборник статей участников Международной научно-практической конференции, 25-27 мая 2017 г. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. С. 156–161.

REFERENCES

1. Vladykina, I. V. and Volkova, M. V. (2016). Web-kvesty regional'noy tematiki v obuchenii budushchikh bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniya [Web-quests of regional subjects in teaching future bachelors of pedagogical education]. *Problemy shkol'nogo i doskol'nogo obrazovaniya* : materialy VII regional'nogo nauchno-prakticheskogo seminaru «Dostizheniya nauki i praktiki – v deyatelnosti obrazovatel'nykh uchrezhdeniy» (s mezhdunarodnym uchastiyem). Glazovskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy institut im. V.G. Korolenko, Glazov, Russian, 15–20.

2. Golubev, O. B., Testov, V. A. and Smirnov, N. Ye. (2018). Uchebnyy veb-kvest kak sovremennaya obrazovatel'naya tekhnologiya v issledovatel'skoy rabote uchashchikhsya [Educational web quest as a modern educational technology in student research]. *Razvivayushchiy potencial obrazovatel'nykh Web-tekhnologiy* : sbornik statey uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Arzamasskiy filial NNGU, Arzamas, Russian, 82–85.

3. Zhuravleva, L. V. and Lopina, N. A. (2015). Vnedreniye elementov distantsionnogo obucheniya s primeneniym innovatsionnykh veb-tekhnologiy v nepreryvnoye meditsinskoye obrazovaniye [The introduction of elements of distance learning using innovative web technologies in continuing medical education]. *Problemi ta perspektivi rozvitku nauki na pochatku tret'ogo tisyacholittya*

u krainakh Ėvropi ta Azii : materialy KHĬ Mizhnarodnoi naukovo-praktichnoi internet-konferentsii. Pereyaslav-Khmel'nits'kiy, Ukraine, 225–227.

4. Kruchinin, M. V. and Kruchinina, G. A. (2016). Primeneniye Web-kvest-tekhnologii v samostoyatel'noy rabote studentov vuza pri izuchenii gumanitarnykh distsiplin [Use of Web-quest technology in the independent work of university students in the study of humanities]. *Sovremennyye Web-tekhnologii obrazovatel'nogo naznacheniya: perspektivy i napravleniya razvitiya* : sbornik statey uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 13-15 maya 2016 g. Arzamasskiy filial NNGU, Arzamas, Russian, 164–172.

5. Mokryy, V. YU. (2012). Metodika obucheniya studentov algoritmam szhatiya informatsii pri podgotovke v magistrature po napravleniyu «Pedagogicheskoye obrazovaniye» [Methods of teaching students information compression algorithms when preparing for the master's program in the direction of “Pedagogical education”] : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk / Rossiyskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet im. A. I. Gertsena, Sankt-Peterburg, Russian.

6. Napalkov, S. V. (2017). O vozmozhnostyakh i perspektivakh primeniya Web-kvest tekhnologii v shkol'nom matematcheskom obrazovanii [About the possibilities and prospects for the use of Web-quest technology in school math education]. *Naukovi zapiski. Problemi metodiki fiziko-matematichnoi i tekhnologichnoi osviti*, Kropivnitsky, Ukraine, № 11, III, 23–27.

7. Napalkov, S. V. (2013). Tematicheskiye obrazovatel'nyye Web-kvesty kak sredstvo razvitiya poznatel'noy samostoyatel'nosti uchashchikhsya pri obuchenii algebre v osnovnoy shkole [Thematic educational Web-quests as a means of developing the cognitive independence of students in teaching algebra in basic school] : dis. ... kand. ped. nauk / Mordovskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy institut im. M.Ye. Yevsev'yeva, Saransk, Russian.

8. Pakshina, N. A. (2013). Web-kvesty: opyt razrabotki i vnedreniya v uchebnyy protsess [Web-quests: experience of development and implementation in the educational process] : monografiya. NGTU im. R. A. Alekseyeva, N. Novgorod, Russian.

9. Razvivayushchiy potentsial obrazovatel'nykh Web-tekhnologiy (2018) [Developing potential of educational Web-technologies] : sbornik statey uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 17-18 maya 2018 g. Arzamasskiy filial NNGU, Arzamas, Russian.

10. Sanina, Ye. I., Vasilishina, N. V. and Popova, T. S. (2017). Veb-kvest kak interaktivnaya obrazovatel'naya tekhnologiya. *Sovremennyye obrazovatel'nyye Web-tekhnologii v sisteme shkol'noy i professional'noy podgotovki* : sbornik statey uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 25-27 maya 2017 g. Arzamasskiy filial NNGU, Arzamas, Russian, 156–161.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

НАПАЛКОВ Сергій Васильович – кандидат педагогічних наук, заступник керівника центру менеджменту науково-дослідницької роботи Арзамаського філії ННГУ, доцент кафедри прикладної інформатики фізико-математичного факультету Арзамаського філії ННГУ

Наукові інтереси: математична освіта, використання сучасних освітніх технологій, Web-квест технологія, продуктивне навчання математики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

NAPALKOV Sergey Vasilievich – Candidate of Pedagogical Sciences, Deputy Head of the Center for Management of Research Work of the Arzamas Branch of the UNN, Associate Professor of the Department of Applied Computer Science of the Faculty of Mathematics and Physics of the Arzamas Branch of the UNN

Circle of research interests: mathematical education, the use of modern educational technologies, Web-quest technology, productive learning of mathematics.

Дата надходження рукопису 20.04.2019р.

УДК 372.853

НАУМЧИК Павло Іванович –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ІВТ, метрології та фізики Чернігівського національного технологічного університету
ORCID ID 0000-0002-1436-9111
e-mail: naumchick.pavel@gmail.com

ОБНОВЛЕННЯ МАТЕРІАЛУ ШКІЛЬНОЇ ФІЗИКИ У СФЕРІ ВИВЧЕННЯ ЛАЗЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У статті 12 Закону України «Про освіту» введено поняття компетентність: «компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та подальшу навчальну діяльність» [8]. Цим самим Законом для загальної середньої освіти визначено 10 ключових компетентностей для нової української школи. Однією з них є компетентності в природничих науках і технологіях, які передбачають наукове розуміння природи й сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати. З огляду на це можна зауважити про необхідність ознайомлення учнів на уроках фізики із сучасною технікою, яка використовується у виробництві й побуті.

Нами вже зверталась увага на те, що шкільна програма й сучасні підручники недостатньо висвітлюють досягнення науки і техніки [7]. Так, у нових шкільних підручниках із фізики часто можна зустріти матеріал про застарілу техніку, яка вже давно не використовується. Одним із прикладів такого навчального матеріалу є квантові генератори.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз шкільних підручників [1; 4; 6; 9] показав, що матеріал, який подається в них про квантові генератори, є безнадійно застарілим. Принцип роботи лазера описують на рубіновому лазері, який уже тривалий час практично не використовується. Проте про принцип роботи напівпровідникового лазера, випромінювання якого широко використовується на виробництві, медицині й побуті у вищезгаданих підручниках взагалі не розглядається.

Зазвичай у технічній літературі [2; 3; 5] і періодичних виданнях можна прочитати про будову і принцип дії напівпровідникових лазерів, але в навчальній програмі і шкільних підручниках, що

претендують на сучасні, описання цих добре відомих пристроїв немає. Більше того, більшість відеороликів у додатку YouTube також розповідають саме про рубіновий лазер, а про напівпровідниковий лазер відеороликів мало і якість їх не найкраща.

Мета статті. Ця стаття присвячена проблемі оновлення матеріалу шкільної фізики у сфері вивчення лазерної техніки й лазерного випромінювання. З цією метою коротко розглянута історія створення лазерної техніки. На рівні, доступному для учнів старшої школи, розглянуто будову і принцип дії напівпровідникового лазерного діода. Наведено приклади запитань і розрахункових задач із лазерної техніки.

Методи дослідження. У процесі дослідження використані такі методи: аналіз науково-педагогічної літератури та інформаційних джерел із питань лазерної техніки, систематизація та узагальнення результатів із теми дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Коротка історія створення лазера.

Точкою відліку у створенні квантового генератора можна вважати розроблену у 1916 році А. Ейнштейном теорію взаємодії світла з речовиною і створення квантових підсилювачів хвиль. За якою, крім спонтанного поглинання і випромінювання світла атомом, існує ймовірність так званого вимушеного випромінювання, яке відбувається під час взаємодії збуджених атомів речовини з квантами світла.

Експериментально дослідити вимушене випромінювання вдалося у 1928 році вченому Ланденбургу під час дослідження зворотної дисперсії світла.

Спіраючись на теорію Ейнштейна у 1939 році, радянський фізик В. Фабрикант висунув ідею про можливість створення середовища, здатного підсилювати електромагнітне випромінювання, що проходить крізь це середовище. Але на той час розвиток техніки не дозволяв створити квантовий генератор.