

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики  
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ /В.В. Шайдуров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

**Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ**

Научный руководитель  
кандидат педагогических наук

\_\_\_\_\_ / И. В. Баженова

Выпускник

\_\_\_\_\_ / К. Д. Горбунова

Красноярск 2021

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Образовательный веб-квест для обучения математике учащихся старшей школы» содержит 42 страницы текста, 9 иллюстраций, 6 формул, 29 использованных источников, 4 приложения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ, ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ, ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ, ВЕБ-САЙТ, ВЕБ-РАЗРАБОТКА.

Цель бакалаврской работы – разработать образовательный веб-квест по теме «Интегральное исчисление и графики функций» для учеников 11-х классов общеобразовательного учреждения и реализовать его в виде веб-сайта, используя современные технологии, такие как: язык гипертекстовой разметки HTML5, каскадные таблицы стилей CSS3, язык программирования JavaScript, бесплатный хостинг для статических файлов GitHub Pages.

В результате работы было проанализировано понятие и применение веб-квеста, изучены и использованы приложения определенного интеграла, которые можно предложить для изучения в школе, написаны сценарий и задания веб-квеста и размещены на разработанный веб-сайт, находящийся в открытом доступе в сети Интернет.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Исследование технологии «веб-квест» и разработка собственного сценария .....	6
1.1 Основные определения .....	6
1.2 Виды инструментов для создания веб-квестов .....	8
1.3 Обзор конструкторов веб-квестов .....	9
1.4 Обзор конструкторов веб-сайтов .....	10
1.5 Этапы проектирования веб-квеста «Тайна интеграла».....	11
1.6 Описание веб-квеста .....	12
1.7 Сценарий веб-квеста .....	14
2 Разработка заданий, входящих в веб-квест .....	16
3 Проектирование веб-сайта «Веб-квест “Тайна интеграла”» .....	20
3.1 Этапы проектирования веб-сайта .....	20
3.2 Языки программирования и инструменты разработки .....	20
3.3 Общее описание и адаптивность веб-страниц .....	22
3.4 Описание веб-страницы «Выбрать роль» .....	29
3.5 Описание веб-страницы «Сценарий квеста».....	30
Заключение .....	32
Список использованных источников .....	34
Приложение А .....	38
Приложение Б .....	40
Приложение В.....	41
Приложение Г .....	42

## ВВЕДЕНИЕ

Преподаватели в высших учебных заведениях и учителя в школах в последнее время активно используют информационные технологии для обучения фундаментальным и естественным наукам. Студенты и школьники в свою очередь активно пользуются Интернетом, как доступным и привычным для них инструментом, при выполнении домашних заданий, докладов, подготовки к экзаменам. Такой способ поиска часто ведет к тому, что информация потребляется в сжатом и неполном виде. Тщательный разбор какой-либо темы встречается в учебниках, которые уже не эффективны в обучении современной молодежи, ввиду особенностей поколения. К таким особенностям относятся: клиповое мышление, увлеченность компьютерными играми и гаджетами. У обучающихся все чаще появляется вопрос: «Где это мне пригодится?» и, если они не находят ответа, то теряется интерес к обучению, и у них возникают проблемы с успеваемостью.

Преподаватели в свою очередь понимают, что недостаточно просто дать материал в форме «теория – контрольные вопросы». Поэтому обучение все чаще дополняется видео-роликами, творческими домашними заданиями, учебными занятиями-играми. Также некоторые учителя пользуются возможностями нового подхода к обучению – геймификацией. Одно из направлений такого подхода – веб-квест.

Актуальность данной работы заключается в том, что не все существующие на данный момент веб-квесты математической направленности полно и систематизированно преподносят информацию [1]. Часто содержание таких веб-квестов сводится к ответам на стандартные вопросы и решение типовых задач. При этом предлагаются типовые роли «историка», «теоретика» и «практика» без игровой вовлеченности в веб-квест. Оставляет желать лучшего и дизайн веб-квестов, поскольку в

большинстве разработок используются стандартные конструкторы веб-квестов или конструкторы веб-сайтов.

Разработанный веб-квест «Тайна интеграла» предполагает изучить и повторить тему «Первообразная и интеграл», которая является введением в интегральное исчисление – классический раздел математики. Преподаватели институтов зачастую отмечают, что студенты сталкиваются с трудностями при решении задач, связанных с интегрированием и построением графиков функций, что говорит о пробелах в знаниях после окончания школы. Также учащиеся 11-х классов имеют сложности с освоением этой темы, согласно устному опросу учителей математики старших классов, проведенного в МБОУ СОШ №7 г. Кызыла [2]. Кроме этого, данная тема важна для приложения математики во многих областях науки и техники. Тема изучается как раздел дисциплины «Математический анализ», входящей в учебные планы естественнонаучных и технических специальностей.

Таким образом, выбор темы ВКР и собственно темы веб-квеста обусловлен вышеперечисленными аргументами.

Цель бакалаврской работы – разработать образовательный веб-квест по теме «Интегральное исчисление и графики функций» для учеников 11-х классов общеобразовательного учреждения и реализовать его в виде веб-сайта. Веб-квест должен стать дополнительным инструментом для обучения основам математического анализа учащихся старшей школы в интересной для них форме. Веб-квест помогает закрепить полученные знания и применять их на 1-м курсе вуза на направлениях подготовки, в учебных планах которых имеются дисциплины «Высшая математика», «Математический анализ».

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи, решаемые в несколько этапов:

1. Концептуальный этап:

- а) ознакомиться с понятием веб-квеста и примерами его применения;
- б) определить цель веб-квеста;

в) выбрать литературное произведение как основу сценария веб-квеста.

## 2. Проектировочный этап:

а) написать сценарий и определить роли для участников веб-квеста;

б) разработать задания по выбранной теме и распределить их между персонажами.

## 3. Этап реализации:

а) получить и отработать навыки веб-программирования, такие как: основы HTML5, CSS3, JavaScript, общие знания по верстке и основам веб-дизайна;

б) разработать веб-сайт для размещения на нем веб-квеста;

в) выложить веб-сайт в Интернет, используя бесплатный сервис GitHub Pages.

Так как такие инструменты, как геймификация и веб-квесты, появились и используются относительно недавно, можно говорить о новизне и оригинальности работы, опираясь на результаты поиска веб-квестов по математике по теме «Интегральное исчисление». Был найден один веб-квест на русском языке с теоретическими элементами без заданий и ролей [3].

Разработанный веб-квест «Тайна интеграла» рекомендуется использовать как дополнительный инструмент при обобщении и систематизировании знаний учащихся 11-х классов средней общеобразовательной школы или для изучения и повторения интересующимися темой «Первообразная и интеграл».

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. V-й Открытый Всероссийский конкурс образовательных Web-квестов «НАУЧНЫЙ ПОИСК» [Электронный ресурс] : итоги конкурса 2021. – Арзамас, 2021. – Режим доступа: <https://arzamasskiy-filial-nngu.timepad.ru/event/1426210/>.
2. Горбунова, К. Д. Использование веб-квестов для эффективного обучения математике учащихся старших классов / К. Д. Горбунова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск: СибГУ, 2020. – Т. 3. – С. 924-926.
3. Гаранина, М. Web-квест по теме «Первообразная и интеграл» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/webkznaaiintegral24/home>.
4. Варенина, Л. П. Геймификация в образовании. / Л. П. Варенина // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – Т. 6, № 6, Часть 2. – С. 314-317.
5. Кондрашова, Е. В. Геймификация в образовании: математические дисциплины / Е. В. Кондрашова // Образовательные технологии и общество. – 2017. – Т. 20, №1. – С. 467-472.
6. Dodge V. Some Thoughts About WebQuests, 1997 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://webquest.org/sdsu/about\\_webquests.html](http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html).
7. Напалков, С. В. О некоторых аспектах классификации образовательных web-квестов. / С. В. Напалков // Современные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (20-21 мая 2020 г.). – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – С. 80-85.

8. Романцова, Ю. В. Веб-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/513088/>.
9. Веб-квест: немного истории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/482/10370.php>.
10. Абдуразаков, М. М. Признаки электронного и традиционного обучения в условиях цифровизации образования / М. М. Абдуразаков, М. М. Ниматулаев // Современные образовательные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся: Сборник статей участников международной научно-практической конференции (20-21 мая 2020 г.). – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – С. 40-48.
11. Веб-квест «Город математики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/vebquestgorodmatematiki/otzyvy>.
12. Тестов, В. А. Онлайн-сервисы как средство разработки интерактивных заданий для самостоятельной работы учащихся. / В. А. Тестов, О. Б. Голубев // Современные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (20-21 мая 2020 г.). – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – С. 246-249.
13. Zunal – Software for creating WebQuests [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zunal.com/>.
14. Образовательная платформа Learnis для создания веб-квестов, викторин, онлайн-игр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.learnis.ru/>.
15. Symbaloo – online bookmarker for educators [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.symbaloo.com/>.
16. Болотова, Ю. Ю. Веб-квесты на платформе Zunal.Com [Электронный ресурс] : статья учителя английского языка / Ю. Ю. Болотова. – Режим доступа: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/349794-veb-kvesty-na-platfome-zunalcom>.




17. Сайт на конструкторе: плюсы минусы и когда стоит их использовать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://olprime.ru/blog/konstruktor-saytov-vse-za-i-protiv/>.
18. Сокол, И. Н. Классификация квестов / И. Н. Сокол // Молодой ученый. – 2014. – № 6 (09). – С. 138-140.
19. Математический анализ : учеб. пособие / А.М. Кытманов [и др.] – Красноярск, 2011. – 476 с.
20. Ляликова, Е. Р. Приложения определенного интеграла к решению задач экономики / Е. Р. Ляликова // Молодой ученый. – 2015. – № 19 (99). – С. 11-17.
21. Глобальный эпидемиологический надзор во время пандемии гриппа [Электронный ресурс] : проект ВОЗ для усиления глобального эпиднадзора. – Режим доступа: [https://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/global\\_pandemic\\_influenza\\_surveillance\\_apr09\\_ru.pdf](https://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/global_pandemic_influenza_surveillance_apr09_ru.pdf).
22. Филиппов, С. А. Основы современного веб-программирования : учебное пособие / С. А. Филиппов. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. – 160 с.
23. Лабберс, П. HTML5 для профессионалов: мощные инструменты для разработки современных веб-приложений : науч.-поп. изд. / П. Лабберс, Б. Олберс, Ф. Салим ; пер. с англ. – Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2011. – 272 с.
24. Роббинс, Дж. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство : учебное пособие / Дж. Роббинс. – Москва : Эксмо, 2014. – 528 с.
25. Современный учебник CSS [Электронный ресурс] : учебное пособие / Веб-студия Индиго. – Режим доступа: <https://idg.net.ua/blog/uchebnik-css>.

26. Мальцев, А. Meta viewport. Как он работает? [Электронный ресурс] : статья по HTML, CSS / А. Мальцев. – Режим доступа: <https://itchief.ru/lessons/html-and-css/meta-viewport-how-it-works>.
27. Графики основных функций [Электронный ресурс] : материалы Центра подготовки к ЕГЭ «ЕГЭ-студия». – Режим доступа: <https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/elementarnye-funkcii-i-ix-grafiki/>.
28. Рафикова Э., Видеолекция «Неопределенный интеграл». [Электронный ресурс] : видеолекции / Э. Рафикова. – Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=8fZahiqGrIY&ab\\_channel=МЕКТЕ%D0%9FOnLineМАТЕМАТ%D0%98КА](https://www.youtube.com/watch?v=8fZahiqGrIY&ab_channel=МЕКТЕ%D0%9FOnLineМАТЕМАТ%D0%98КА).
29. Баженова, И. В., Горбунова, К. Д. Проектирование веб-квеста по математике для учащихся старших классов / И. В. Баженова, К. Д. Горбунова // Современные образовательные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (20-21 мая 2020 г.). – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – С. 137-140.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики  
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
 /В.В. Шайдуров


« 17 » июня 2021 г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

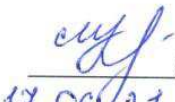
Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

Научный руководитель  
кандидат педагогических наук,  
доцент

 / И. В. Баженова  
17.06.21

Выпускник

 / К. Д. Горбунова  
17.06.21

Красноярск 2021