



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Формирование «гибких» навыков в процессе освоения учащимися
курса «Основы веб-программирования»

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры

«Информатика и робототехника в образовании»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

74,8 % авторского текста

Работа рецензирована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 15 » декабрь 2022 г. зав.

кафедрой ИИТиМОИ

[подпись] к.п.н. Рузаков А.А.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-313-276-2-1

Чвикова Елизавета Олеговна [подпись]

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры

ИИТиМОИ

[подпись]
Паршукова Наталья Борисовна

Челябинск

2023



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Формирование «гибких» навыков в процессе освоения учащимися
курса «Основы веб-программирования»

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры

«Информатика и робототехника в образовании»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

_____ % авторского текста

Работа _____ к защите

рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 2023 г. зав.

кафедрой ИИТиМОИ

_____ к.п.н. Рузаков А.А

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-313-276-2-1

Чвикова Елизавета Олеговна

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры

ИИТиМОИ

Паршукова Наталья Борисовна

Челябинск

2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ»	6
1.1 Понятие «гибких» навыков.....	6
1.2 Проблема формирования «гибких» навыков учащихся в процессе обучения	11
1.3 Система формирования «гибких» навыков учащихся в процессе освоения курса по веб-программированию	16
Выводы по 1 главе.....	20
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ КУРСУ «ОСНОВЫ ВЕБ- ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....	21
2.1 Работа над веб-проектом как способ формирования «гибких» навыков	21
2.2 Пояснительная записка к курсу «Основы веб-программирования»...	27
2.3 Образовательный ресурс курса «Основы веб-программирования» ...	35
Выводы по второй главе	44
ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ ВЕБ- ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....	46
3.1 Организация и проведение опытно-экспериментальной работы	46
3.2 Анализ результатов формирования «гибких» навыков в процессе освоения учащимися курса «Основы веб-программирования».....	47
Выводы по третьей главе	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	66

ВВЕДЕНИЕ

Все аспекты человеческой жизни во все времена постоянно претерпевают изменения. Появляются новые профессии, продукты, виды деятельности, развивается промышленность, возрастает актуальность одних специальностей и снижается у других.

Не обходят стороной и требования к работникам в той или иной области. Образ специалиста совершенствуется, теперь недостаточно владеть исключительно профессиональными навыками. Технический прогресс показал, что необходимо обладать способностью выстраивать продуктивную стратегию взаимодействия с окружающим миром. В связи с этим возникла острая необходимость пересмотра профессиональных навыков, способствующих выстраиванию траектории карьерного успеха.

Потенциальными предикторами как профессиональной, так и жизненной самоактуализации человека сегодня выступают не столько *hard skills* (узкопрофессиональные знания), умения и навыки, сколько *soft skills* (или «мягкие», «гибкие» навыки). По мнению зарубежных и российских ученых, к *soft skills* можно отнести развитые коммуникативные навыки, критическое мышление, умение убеждать, работа в команде, креативность, лидерство и т.д. Особо актуальна проблема формирования *soft skills* для лиц юношеского возраста. Это связано с конкурентоспособностью и успешностью, которые определяются шириной и универсальностью диапазона их жизненных и профессиональных навыков и знаний различных областей. Всё это говорит о том, что необходимо развивать данные навыки уже в школе.

Фундаментом формирования «гибких» навыков может являться не только школьное, но и дополнительное обучение. Наряду с получением «жестких» навыков (*hard skills* или профессиональных предметных компетенций) школьники приобретают опыт проектной деятельности в таких направлениях подготовки дополнительного образования как

программирование, робототехника, промышленный дизайн, моделирование и др. технических направлениях. Особенно интересен опыт работы со школьниками в области веб-программирования – данное направление является наиболее востребованным в сфере профессиональной разработки программного обеспечения и преподается в рамках отдельных дисциплин при подготовке IT специалистов, но в школьном обучении информатике ему не уделяется внимание. А интерес у школьников есть, тем более занятия в рамках дополнительного образования является хорошей пропедевтикой к профессиональному обучению.

Изучение школьниками основ веб-программирования позволит не только приобрести определенные *hard skills*, но и позволят попробовать себя в реализации настоящего полезного веб-проекта и тем самым, примерить на себя роли из вышеперечисленных специалистов, развивая свои «гибкие» навыки.

Цель диссертации: разработка курса «Основы веб-программирования» в рамках дополнительного образования с возможностью формирования «гибких» навыков.

Задачи:

- на основе анализа специальной литературы по проблеме исследования определить понятийный аппарат «гибких» навыков;
- осуществить отбор содержания, методов и форм обучения школьников курсу «Основы веб-программирования»;
- разработать и апробировать учебный курс в рамках дополнительного образования «Основы веб-программирования».

Объект исследования: «гибкие» навыки.

Предмет исследования: формирование «гибких» навыков в процессе обучения веб-программированию.

Гипотеза: Если при изучении веб-программированию использовать метод проектов, то это повысит у учащихся понимание важности развития

«гибких» навыков таких как креативность при решении задач, умение учиться (в том числе и самостоятельно), лидерство, коммуникация, кооперация, критическое системное мышление и умение управлять своим временем.

Для достижения результата в данном исследовании были использованы следующие **методы**:

1) теоретический – анализ педагогической и методической литературы, нормативно-правовых документов об образовании по проблеме исследования, теоретико-методологический анализ, обобщение, систематизация;

2) эмпирический – анкетирование и анализ деятельности учащихся курса, статистические методы обработки данных экспериментальной работы.

Теоретическая значимость результатов выполненного исследования заключается в аналитическом исследовании различных аспектов проблемы формирования «гибких» навыков в процессе усвоения учащимися курса «Основы веб-программирования».

Практическая значимость исследования состоит в разработке программы курса «Основы веб-программирования» с учетом формирования «гибких» навыков путем проектной деятельности.

На защиту выносятся следующие **положения**:

1. Прохождение учащимися курса «Основы веб-программирования» сформирует мнение о важности «гибких» навыков для профессии веб-разработчика и для учащегося лично.

2. Прохождение учащимися курса «Основы веб-программирования» сформирует «гибкие» навыки у участников проекта.

Диссертация состоит из введения, трех глав, в которых решаются поставленные задачи исследования, заключения, списка использованных источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1 Понятие «гибких» навыков

В современном мире для успеха в обучении и профессиональной деятельности важны не только технические навыки (*hard skills*, по-другому их называют «жёсткие» навыки), но социально-психологические качества (*soft skills*, по-другому «мягкие» или «гибкие» навыки).

Hard skills, или «жёсткие» навыки — профессиональные или технические навыки. Мы получаем их в процессе обучения и оттачиваем, применяя в работе. «Жёсткие» навыки поддаются довольно точному измерению: можно определить и указать свой уровень английского, степень владения той или иной программой, опыт вождения.

Soft skills, или «гибкие» навыки — универсальные навыки, не связанные с определённой профессией или специальностью. Они отражают личные качества человека: его умение общаться с людьми, эффективно организовывать своё время, творчески мыслить, принимать решения и брать на себя ответственность.

Термин «гибкие» навыки является одним из трендов динамично меняющегося мира. В Оксфордском словаре мы находим, что «гибкие» навыки — это «личные качества, которые позволяют эффективно и гармонично взаимодействовать с другими людьми» [30], например, осуществлять продуктивную коммуникацию. Вместе с тем содержательная сторона понятия требует интегративного понимания среды и личностного ресурса. «Гибкие» навыки (англ. *soft skills*) — «комплекс неспециализированных навыков, важных для карьеры над профессиональными навыками, которые отвечают за успешное участие в

рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью».

Проблемой развития «гибких» навыков в разное время занимались многие ученые, которые по-разному рассматривали и определяли данное понятие, что можно объяснить особенностями восприятия и сферой научных интересов каждого из них. Следует отметить, что все существующие определения понятия частично взаимосвязаны и взаимозависимы, а некоторые из них тесно переплетаются друг с другом.

Так, О. Абашкина под «гибкими» навыками понимает «человеческие качества, без которых даже самый лучший профессионал не сможет добиться хорошего результата...» [1]. О.В. Барина рассматривает развитие «гибких» навыков в рамках компетентного подхода и акцентирует внимание на том, что формируемые у студентов компетенции – это «дополнительный (вспомогательный) язык общения заказчика специалистов (работодателя) с вузом, который берется за подготовку специалистов с качествами, заданными (описанными) заказчиком (работодателем) с помощью компетенций», подразумевая под этими качествами определенный набор «гибких» навыков [2]. Е. Гайдученко, А. Марушев под «гибкими» навыками понимают навыки, позволяющие находить общий язык с другими людьми, налаживать и поддерживать с ними связи, уметь доносить свои мысли. Другими словами, «гибкие» навыки – это навыки эффективных коммуникаторов и лидеров, необходимые как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности [4]. По мнению В. Давидовой, «гибкие» навыки – навыки, приобретенные благодаря дополнительному образованию и личному жизненному опыту и используемые для собственного развития именно в профессиональной деятельности [5]. Н.В. Жадько, М.А. Чуркина рассматривают развитие «гибких» навыков в плоскости профессиональных межличностных отношений, которые предполагают включение в рабочий и организационный контексты предприятия, понимание и представление

корпоративных интересов, постановку и решение профессиональных задач [7]. И. Канардов исследует психологическую составляющую «гибких» навыков и относит «к числу социальных навыков: умение убеждать, находить подход к людям, лидировать, межличностное общение, ведение переговорных процессов, работу в команде, личностное развитие, управление временем, эрудированность, креативность и др.» [10]. Сходство в содержании понятия мы отмечаем в исследованиях Ю. Портланда, который также определяет «гибкие» навыки как социальные навыки, дающие возможность устанавливать взаимодействие с разными возрастными категориями людей [20]. А.И. Ивонина, О. Л. Чуланова, Ю. М. Давлетшина считают, что «гибкие» навыки следует рассматривать как «мягкие компетенции», которым свойственно развитие в «профессиональной деятельности» и наличие которых вызывает «пристальное внимание работодателей при приеме на работу и при формировании модели компетенции конкретных должностей» [8]. Для О. Сосницкой «гибкие» навыки – это коммуникативные и управленческие таланты, которые, по мнению автора, включают «умение убеждать, лидировать, управлять, делать презентации, находить нужный подход к людям, способность разрешать конфликтные ситуации, ораторское искусство» [22]. Другими словами, под этими талантами она понимает не качества и навыки, присущие определенным профессиям, а те, которые можно определить, как общечеловеческие. Д. Татаурщикова под «гибкими» навыками понимает унифицированные навыки и личные качества, способствующие повышению эффективности работы и взаимодействия с окружающими людьми, относя к этим навыкам «управление личным развитием, умение оказать первую помощь, грамотно управлять своим временем, убеждать, навык ведения переговоров, лидерство и т. д.» [23]. В. Шипилов рассматривает «гибкие» навыки как «социально-психологические навыки: коммуникативные, лидерские, командные, публичные и другие» [21]. Он считает, что данные навыки могут быть

полезными «в большинстве жизненных ситуаций» и связаны с взаимодействием людей друг с другом. И. Милевски для описания «гибких» навыков использует концепцию эмоционального интеллекта, который определяется «способностью человека правильно считывать обстановку, улавливать то, в чем нуждаются другие люди, знать их сильные и слабые стороны, не поддаваться негативу и быть привлекательным для других» [13].

В качестве принципиального результата, наравне с профессиональными компетенциями, рассматривается формирование у учащихся возможностей к коммуникации, лидерству, кооперации, дипломатии, выстраиванию взаимоотношений; создание командных, общественных, «мышленческих» умений; умений преподнести собственные мысли, обрести решение, креативно решить выявленные проблемы, в том числе общественного проекта, и др. Эти зоны ответственности причисляют к так называемым «гибким», владение которыми во многом описывает успех грядущей профессиональной деятельности учащихся, может помочь благополучно реализоваться в бурно изменяющемся мире [29]. Перечни подобных компетенций предлагаются в последние годы многими исследованиями и включают схожий перечень навыков, необходимых для функционирования в новом контексте. К «гибким» навыкам можно отнести такие, как:

1. Коммуникативные навыки (способность к деловому сотрудничеству, готовность работать совместно с другими людьми, терпимость к чужому мнению, а также навыки коммуникативного взаимодействия).

2. Креативность (способность к созданию продуктов, отличающихся новизной, оригинальностью, уникальностью).

3. Аналитическое мышление (способность к использованию логики при анализе информации и принятии решений).

4. Критическое мышление (способность ставить под сомнение поступающую информацию, включая собственные убеждения).

5. Гибкость (умение приспосабливаться, подстраиваться, адаптироваться, используя для этого свои творческие способности, умение выходить за рамки шаблонов мышления и поведения, умение мыслить нестандартно).

6. Самоконтроль (синтез качеств и способностей, которые позволяют человеку эффективно управлять собой в различных видах деятельности и общении).

7. Планирование (способность оптимально распределить ресурсы для достижения поставленных целей, умение ставить цели (задачи) и выполнять действия по их осуществлению в будущем).

8. Адаптивность (способность адаптироваться к изменчивым обстоятельствам).

9. Лидерские качества (совокупность черт характера, навыков, талантов и способностей, которые помогают человеку последовательно идти к цели и влиять на поведение других людей).

10. Межличностные навыки (владение навыками, связанными с обменом информацией в письменной и устной форме, умение слушать, сдерживанием эмоций, управление конфликтами, созданием доверия и ведением переговоров).

11. Командная работа (способность общаться и налаживать конструктивный диалог с любым членом команды).

12. Навыки работы в информационной среде – цифровая среда Интернет (умение находить нужную информацию в цифровой среде Интернет).

Таким образом, под «гибкими» навыками понимается комплекс неспециализированных, важных для обучения и карьеры навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, то есть не связаны с конкретной

предметной областью. Гибкие навыки, в отличие от профессиональных навыков в традиционном понимании, не зависят от специфики конкретной работы, тесно связаны с личностными качествами и установками (ответственность, дисциплина, самоуправление), а также социальными навыками (коммуникация, в частности, слушание; работа в команде, эмоциональный интеллект) и менеджерскими способностями (управление временем, лидерство, решение проблем, критическое мышление).

1.2 Проблема формирования «гибких» навыков учащихся в процессе обучения

Вызовы современного технологического развития нашего общества ставят перед системой образования непростые задачи. С одной стороны, у людей появился доступ к огромному количеству информации и знаний, но с другой стороны, человеку без достаточных компетенций в этом объеме информации не извлечь какую бы то ни было пользу. Все ускоряющиеся темпы автоматизации и роботизации различных сфер деятельности человека формируют запросы общества на любознательных, креативных специалистов, способных решать нестандартные задачи, заниматься исследованиями в своей сфере деятельности, доносить свою идею до коллег по команде. Такие навыки, как способность креативно решать задачи, умение учиться (в том числе и самостоятельно), лидерство, коммуникация, кооперация, критическое (системное) мышление, умение управлять собственным временем в современной научной литературе получили название «гибких» навыков или *soft skills*.

Как отмечается в работе [26], международное научное сообщество солидарно в том, что образовательные программы в любом случае необходимо переориентировать на формирование «гибких» навыков для подготовки специалистов, востребованных на рынке труда. В связи с этим на современном этапе происходят изменения в российской системе

образования, что обуславливает новые образовательные ориентиры и требования к профессиональной деятельности. Эта трансформация ставит все дисциплины, изучаемые в школах и вузах, на службу не только профессиональному, но и личностному развитию обучающегося.

Результаты исследования, проведенного в Гарвардском Университете и Стэнфордском исследовательском институте, говорят о том, что вклад «жестких» навыков в профессиональную успешность сотрудника составляет всего 15%, тогда как «гибкие» определяют оставшиеся 85% [3].

Именно поэтому переориентация образования на развитие у детей «гибких» навыков является ключевым звеном к решению успешности в будущей трудовой деятельности.

Решение этой проблемы сегодня затрагивает современное образование, которое должно быть направлено на развитие у детей компетенций XXI века. С развитием современного общества должно развиваться и образование. Сложившаяся веками педагогическая система не должна разрушаться, а должна эволюционировать, должны смещаться педагогические акценты. В первую очередь, от учащихся требуется не заучивание материала и не отработка однообразных методов решения задач, а развитие универсальных компетенций.

Развитие «гибких» навыков у учащихся приводит к формированию универсальных компетентностей, необходимость достижения которых обозначена Президентом России в Указе от 7 мая 2018 года как одна из основных целей в сфере образования [24]. Концептуальные основы идущей трансформации школьного образования представлены в предварительных выводах международного проекта «Ключевые компетентности и новая грамотность» [25]. В них дан ответ на вопрос, какие универсальные компетентности и виды грамотности важны, как разобраться в их множестве и систематизировать их.

Примером успешного формирования и развития «гибких» навыков учащихся может стать образовательный процесс в Центре внешкольной

работы «Академический» Санкт-Петербурга (далее – ЦВР) – учреждении дополнительного образования детей и молодежи, где при обучении происходит последовательная адаптация учащихся к предметному и социальному содержанию основ профессионально ориентированной деятельности, выработка навыков, позволяющих в дальнейшем успешно приспосабливаться к сложившимся условиям в жизни и профессиональной деятельности.

ЦВР включает в себя множество отделов: отдел музыкального образования, отдел техники, отдел изобразительного, декоративно-прикладного искусства, отдел художественного творчества, хоровая студия для мальчиков и юношей и т.д. Поэтому созданная на основе анализа передового педагогического опыта в ЦВР модель формирования и развития «гибких» навыков у учащихся состоит из таких путей формирования, как волонтерство, участие в организации спортивных и творческих мероприятиях, конкурсы, концерты, выставки и т.п. Но также большое внимание уделяют проектной деятельности.

Лидирующие позиции в формировании гибких навыков в образовательном процессе ЦВР занимают проектные технологии, технологии решения изобретательских задач. Например, участие в проектной деятельности, индивидуальное, в микрогруппах, групповое и коллективное, позволяет сформировать умение решать сложные задачи, развивает критическое мышление, креативность, навыки работы в команде, эмоциональный интеллект [12].

Проект дает возможность не просто применить полученные знания на практике, а генерировать на их основе новые идеи, может являться прототипом реальной профессиональной работы, индивидуальной или коллективной, с распределением ролей (руководитель, специалисты и другие роли).

Каждый этап проектной деятельности позволяет развивать определенные компетенции: социальные, интеллектуальные, лидерские,

способность работать в коллективе и другие. Важным моментом становится грамотная презентация своих успехов.

На наш взгляд, коллективная работа над проектом для освоения веб-программирования под руководством педагога, который выполняет роль тьютора в ходе реализации проекта, будет эффективным методом развития «гибких» навыков в процессе обучения. Тьютор – это педагог-наставник, выполняющий роль сопровождающего в учебном процессе, направляющего учащихся в выборе программ обучения, целей и задач своего образования, исходя из специфики личностного развития, способностей, потребностей и интересов. Он, опираясь на индивидуальный и личностно-ориентированный подход, задает вектор направления работы участников проекта, а не командует процессом. Тем самым наставник поможет развить такие навыки у обучающихся, как:

1. Коммуникативные навыки. Участникам проекта в области веб-программирования важно уметь «находить общий язык», договариваться и приходить к компромиссу, обсуждать вопросы и находить решения проблемы в ходе выполнения работы.

2. Креативность. Даже в веб-программировании необходима смекалка при выполнении примитивных задач, которая поможет облегчить работу, сократить время выполнения и т.д.

3. Аналитическое мышление. Обучающимся нужно уметь анализировать данные при выборе контента, при поиске технических ошибок, при выборе лучшего варианта в том или ином вопросе, принимать ключевые решения. Очень важно анализировать использование и готового продукта, при необходимости внося изменения.

4. Критическое мышление. Люди, мыслящие критически ищут доказательства, чтобы подтвердить или опровергнуть предположения. Данный навык полезен при поиске контента, при решении какой-либо проблемы, возникшей в процессе проектной работы для освоения веб-программирования.

5. Гибкость. Во время работы над IT-продуктом часто вносятся существенные коррективы, на которые нужны быстро реагировать. Также разработчику нужно иметь нестандартное мышление, чтобы генерировать предложения по улучшению продукта.

6. Самоконтроль. Каждый участник команды должен иметь такие качества, как чувствительность, выдержанность, тактичность и отзывчивость.

7. Планирование. Каждому участнику проекта необходимо написать план, составить структуру продукта, выбрать инструменты и способы реализации. Проект должен завершиться за обозначенное время. Особенно важно при разработке программного продукта. Тайм-менеджмент – это наука не только про время, пунктуальность и обязательность. Тайм-менеджмент – это умение расставлять приоритеты, рассчитывать силы, разбивать большие задачи на более мелкие, планировать пошаговые действия.

8. Адаптивность. Способность проявлять гибкость в рабочем процессе — важнейший навык любого специалиста. Переход на удаленный режим, изменения в коллективе, перестройка команд — постоянно меняющиеся условия, которые не должны сказываться на результативности разработчика.

9. Лидерские качества. Недостаточно писать качественный код, нужно развивать лидерские качества. Это имеет большое значение, ведь популярный вариант развития карьеры программиста, помимо углубления в научную работу, – это менеджерские должности.

10. Межличностные навыки. Навык, необходимый при принятии важных решений. Члены команд учатся прорабатывать разногласия и аргументировать свою точку зрения.

11. Командная работа. Навык подбора участников в соответствии с их сильными сторонами, определение ролей.

12. Навыки работы в информационной среде. Каждый участник проекта столкнется с необходимостью поиска информации в сети Интернет. Будущий веб-разработчик должен владеть экспертным статусом компьютерной грамотности.

1.3 Система формирования «гибких» навыков учащихся в процессе освоения курса по веб-программированию

Веб-программирование – это отдельное направление в разработке программного обеспечения, целью которого является создание информационных систем в виде сайтов, порталов, веб-приложений. Такие информационные системы состоят чаще всего из клиентской и серверной частей, которые реализуются на различных технологиях: так, серверная часть разрабатывается на языке PHP, Java, Ruby, Python, C++, C# и др., а клиентская часть (выполняющаяся на стороне браузера клиента) создается на JavaScript. Для создания интерфейса веб-страницы применяются язык разметки гипертекста HTML и каскадные таблицы стилей CSS. Хранение же информации в таких веб-приложениях осуществляется в виде серверных баз данных, наиболее популярными из которых являются MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL и др. В силу сложности в разработке веб-проектов сформировались несколько профессиональных направлений: веб-дизайнер (создает графические макеты внешнего вида сайта или приложения), веб-верстальщик (переносит графический макет на язык разметки HTML и CSS с динамической частью на JavaScript), веб-программист (связывает верстку сайта с логикой взаимодействия базы данных). К этому списку следует еще добавить тестировщика, задачей которого является поиск багов и контроль качества продукта, а также руководителя проекта, четко и точно формулирующего задачу исполнителям, контролирующего выполнение по срокам отдельных этапов

проекта и организующего связь и координацию действий всех вышеперечисленных специалистов.

Изучая основы веб-программирования, школьники не только приобретут «жесткие» навыки, но и приобретут «мягкие» навыки, применив на себя роль специалиста по веб-программированию через задачу реальной работы над полезными веб-проектами. И здесь веб-программирование не самоцель – ребенок еще много раз может передумать насчет своего профессионального пути, – но возможность общаться в иной «плоскости», столкнуться с практическими проблемами и поиском их решения, которые из идеи могут вырасти в реальный продукт. Опыт и преимущества командных проектных работ на примере образовательного центра «Сириус» описаны в материале [11]. Автор справедливо замечает, что именно «гибкие» навыки, что соответствуют познавательным, коммуникативным, регулятивным, личностным универсальным учебным действиям, являются ключом к успешной реализации проекта и уделяет внимание механизмам развития сотрудничества, взаимодействию в команде.

Проектная работа как способ совершенствования «гибких» навыков имеет еще и практический интерес со стороны государства – исследования PISA (международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) показывает отставание российских школьников в способности использовать имеющиеся знания, умения и опыт для решения нетиповых задач. А как следствие этой проблемы, Россия может проиграть на международном рынке труда в направлении формирования интеллектуальной элиты, что является основой будущих технологических успехов страны.

Вышеперечисленные проблемы и интерес к веб-программированию побудили сформулировать цель педагогического исследования – разработать систему подготовки школьников в области веб-программирования с учетом формирования «гибких» навыков при разработке веб-проектов. Сложностью в достижении поставленной цели

является еще и мотивационные различия у школьников и студентов. Студент делает осознанный выбор в пользу будущей профессии, например, IT специалиста, и принимает всю сложность, порой даже рутинность, такого обучения. А вот мотивация школьников несколько иная. В силу неопытности, им хочется сразу сделать что-то грандиозное, разработать полезный ресурс, и зачастую сложность, множество нюансов такого проекта не видны школьникам на первый взгляд. Поэтому система подготовки школьников должна иметь сильный мотивационный компонент – пример проекта, который они могли бы реализовать, и он был бы очень полезен самим школьникам, их друзьям, родственникам, знакомым.

Тематика проектов может исходить из возрастных интересов школьников, но с учетом, что в одной команде могут принимать участие ребята разных возрастов. Так, например, можно предложить следующие проекты:

- Веб-ресурс с картографическим сервисом популярных велосипедных маршрутов города.
- Веб-ресурс с возможностью проследить путь мореплавателей или литературных героев, которые открывали новые земли.
- Веб-ресурс с публикацией и описанием туристических мест Южного Урала. Живописные места, озера, реки, горы – богатство нашего края.

Конечно, создание такого проекта может быть выполнено в результате коллективной деятельности школьников, не без помощи преподавателя или наставника. Проект предполагает разграничение ролей учащихся, но и базовые знания в области веб-программирования должны быть освоены каждым участником проекта.

Мы предполагаем, что в процессе выполнения веб-проекта у каждого участника будут в наибольшей степени развиваться навыки, которые

соотнесены с той задачей, которую участник выполняет в проекте (таблица 1).

Таблица 1 – Соотнесение роли участника проекта с «гибкими» навыками

Роль школьника в проекте	Спектр задач	«Гибкие» навыки
1	2	3
Руководитель проекта	<ul style="list-style-type: none"> • Распределяет задачи по участникам • Определяет время на выполнение задач • Ведет контроль выполнения поставленных задач 	Тайм-менеджмент Критическое мышление Переговорные навыки Гибкость Навыки презентации
Веб-дизайнер	<ul style="list-style-type: none"> • Изучает примеры типовых решений • Разрабатывает макеты нескольких типовых страниц будущего проекта 	Креативность Критическое мышление Тайм-менеджмент
Веб-верстальщик	<ul style="list-style-type: none"> • Переводит макет в формат HTML и CSS 	Критическое мышление Тайм-менеджмент Гибкость
Веб-программист	<ul style="list-style-type: none"> • Создает базу данных для будущего проекта • Осуществляет разработку взаимодействия кода на PHP с базой данных • Разрабатывает панель управления сайтом. 	Креативность Критическое мышление Тайм-менеджмент
Специалист по подбору контента	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществляет поиск материалов для сайта: адаптированных текстов, фото, видео. • Конвертирует контент в формат, необходимый для публикации 	Тайм-менеджмент Критическое мышление Гибкость

Конечно, такой подход не отменяет необходимость формирования и других «гибких» навыков. Разрабатывая методику работы над проектом, мы лишь акцентируем внимание на формирование определенных «гибких» навыков в соответствии с поставленной перед ролевым специалистом задачей. Поэтому нашим дальнейшим исследованием будет являться создание методических материалов по организации обучения учащихся веб-

программированию в рамках дополнительного образования с возможностью формировать «гибкие» навыки – командную работу, сотрудничество, лидерство, умение учиться, эффективно управлять временем, отведенным на реализацию проекта.

Выводы по 1 главе

«Гибкие» навыки (англ. soft skills) – «комплекс неспециализированных навыков, важных для карьеры над профессиональными навыками, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью».

«Гибкие» навыки определяют 85% успешности сотрудника в профессиональной деятельности. Именно поэтому переориентация образования на развитие у детей «гибких навыков» является ключевым звеном к решению успешности в будущей трудовой деятельности.

Лидирующие позиции в формировании гибких навыков в образовательном процессе занимают проектные технологии, в ходе которых возможно сформировать умение решать сложные задачи, развивает критическое мышление, креативность, навыки работы в команде, эмоциональный интеллект. При этом педагог выступает в роли наставника, который направляет учащихся, а не руководит проектом.

Веб-программирование – это отдельное направление в разработке программного обеспечения, целью которого является создание информационных систем в виде сайтов, порталов, веб-приложений.

Итак, интерес к веб-программированию и проблема формирования «гибких» навыков побудили нас на то, что дальнейшим исследованием будет являться создание методических материалов по организации обучения учащихся веб-программированию в рамках дополнительного образования с возможностью формировать «гибкие» навыки.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ КУРСУ «ОСНОВЫ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.1 Работа над веб-проектом как способ формирования «гибких» навыков

Разработка веб-проектов уже достаточно длительное время является мейнстримом в области программирования. На сегодняшний день разработано большое количество как специализированного программного обеспечения (системы управления контентом, конструкторы сайтов, конструкторы лендингов), которое предназначено для разработки и дальнейшего обслуживания веб-сайтов для непрограммистов. Но и разработчики используют CMS и фреймворки для быстрой разработки веб-проектов. Действительно, зачастую сайты по функциональным возможностям похожи, можно использовать наработанный код повторно. Что касается сложных веб-проектов, которые уже сейчас заменяют многие настольные приложения, то такие типовые решения, как использование конструкторов сайтов уже если и помогают, то очень мало. И становится понятным, что разработчикам нужно понимать принципы создания веб-приложений с нуля, какова роль баз данных как средства хранения информации на сайте, какие технологии применяются для обеспечения целостности и защиты информации при одновременном доступе к ресурсам веб-проекта множества пользователей.

С целью формирования компетенции в области разработки веб-приложений для обучающихся старшеклассников разработан курс «Основы веб-программирования». Выбор в качестве инструментальных средств разработки языка программирования PHP не случаен: по данным рейтинга TIOBE Index, отслеживающего популярность языков программирования, PHP входит в первую десятку языков [32] (рисунок 1), а среди языков для

веб-разработки лидирует с большим отрывом, как показывает рейтинг Wappalyzer [31] (рисунок 2). Последний факт является следствием того, что на языке PHP написано большое количество систем управления контентом (WordPress, Joomla, 1С Bitrix, NetCat, Drupal и др.). Поэтому уметь работать с языком PHP – это важный навык для IT специалиста, даже для того, кто пока не хотел бы заниматься веб-разработкой.

Mar 2021	Mar 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	C	15.33%	-1.00%
2	1	▼	Java	10.45%	-7.33%
3	3		Python	10.31%	+0.20%
4	4		C++	6.52%	-0.27%
5	5		C#	4.97%	-0.35%
6	6		Visual Basic	4.85%	-0.40%
7	7		JavaScript	2.11%	+0.06%
8	8		PHP	2.07%	+0.05%
9	12	▲	Assembly language	1.97%	+0.72%
10	9	▼	SQL	1.87%	+0.03%
11	10	▼	Go	1.31%	+0.03%
12	18	▲	Classic Visual Basic	1.26%	+0.49%
13	11	▼	R	1.25%	-0.01%
14	20	▲	Delphi/Object Pascal	1.20%	+0.48%
15	36	▲	Groovy	1.19%	+0.94%
16	14	▼	Ruby	1.18%	+0.13%
17	17		Perl	1.15%	+0.24%
18	15	▼	MATLAB	1.04%	+0.05%
19	13	▼	Swift	0.95%	-0.28%
20	19	▼	Objective-C	0.91%	+0.17%

Рисунок 1 – Рейтинг популярности языков программирования по версии ТЮВЕ (основан на данных поисковых запросов)

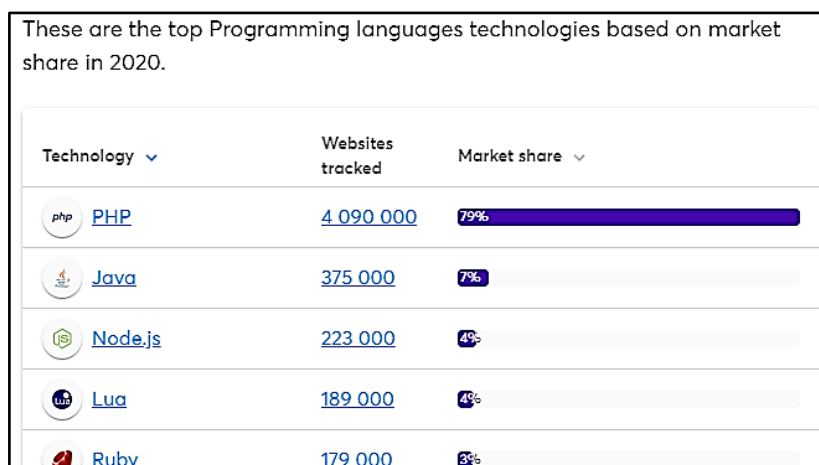


Рисунок 2 – Рейтинг популярности языков веб-программирования по версии Wappalyzer

Вклад обучения веб-программированию в формирование компетенции в области проектно-конструкторской деятельности продолжает оставаться весомым, хотя меняются образовательные стандарты и вот уже на сегодняшний день в курсе «Основы веб-программирования» требуется сформировать компетенцию.

ПК-3 способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

- ПК-3.1 Знать принципы организации работ по выявлению и анализу требований к информационным системам, методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами.
- ПК-3.2 Уметь осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

Создание информационных систем – это длительный процесс. В отличие от дисциплин, в рамках которых учащиеся обучаются собственно программированию, разработка веб-приложений отходит от традиционного задачного подхода. Конечным результатом работы курса «Основы веб-программирования» является собственно информационная система в виде веб-сайта. При этом процессе важно обучать проектной методике [16], где помимо умений в области программирования, важно понимать и применять модульную архитектуру для быстрой разработки дополнительного

функционала, среди множества вариантов реализации поставленной задачи найти наиболее оптимальное.

В последнее время все чаще говорят, что для успешной работы IT разработчику, кроме собственно знаний и умений в области программирования, различных технологий, нужно еще и владение «гибкими» навыками. Конечно, современное бизнес-сообщество предъявляет требования к наличию «гибких» навыков к специалистам различных профессиональных областей, но их сформированность именно у IT специалистов позволяет решать амбициозные задачи и доводить задуманные проекты до конца.

Учебное время всегда ограничено, поэтому обучающийся должен научиться правильно формулировать вопросы преподавателю, а для этого нужно владеть соответствующей терминологией, представлять примерную последовательность действий. Умение правильно задавать вопросы по проекту может говорить о формировании коммуникативных «гибких» навыках. Плохо, когда аудитория не задает вопросов. И плохо, когда преподаватель или не сообщает нужную студентам информацию, отмахиваясь фразой «читайте литературу», или предвосхищает все возможные вопросы студентов, не поощряя их самим добратся до истины. Ведь есть такая истина, что правильно заданный вопрос уже есть половина ответа.

Ответственность и умение правильно планировать свое время (time management) – это те качества, которыми обладают далеко не все учащиеся. Как часто мы слышим, что выполнение задачи учащимся откладывается на неопределенный срок в силу наличия множества отвлекающих факторов. И тем не менее, соблюдение дедлайна – качество, будет необходимым в дальнейшем профессиональном развитии. При разработке большого проекта всегда есть большие опасения не успеть за определенное время. Но преподаватель должен научить разбивать большой проект на модули (функциональные задачи), а модуль на этапы разработки, выделять в этих

этапах типовые решения, которые можно сделать достаточно быстро, и сложные моменты, над которыми нужно подумать или задать «правильные вопросы». Тем не менее, преподаватель должен добиться, что даже если задача не выполнена полностью, то она выполнена частично и при появлении трудностей учащийся четко осознает, в чем сложность, каких знаний ему не хватает.

По поводу креативности или творческих способностей споры продолжаются до сих пор – это навык, который можно развить или это качество личности, присущее ей при рождении. Но все же, профессиональная креативность формируется при решении сложных задач, поиске нескольких подходов при решении одной и той же задачи, изучения чужого опыта, и, как это ни банально звучит, чтении специальной литературы, необходимой IT специалисту. При работе над веб-проектом, у учащегося могут появиться различные варианты решения определенной задачи. И даже если он познакомится с чужим опытом – применить готовый код к своему проекту не самая простая задача. Иногда это может стать своеобразной ловушкой: если в чужом коде есть ошибки или на новой архитектуре код работать не хочет, то исправить ошибки будет гораздо сложнее, чем реализовать свое собственное решение. И тут совместно с креативностью должно развиваться и критическое мышление – умение анализировать большие объемы информации, делать полезные выводы и принимать решения на основе полученной информации важный навык для профессионального успеха IT специалиста.

Процесс разработки веб-проекта на занятиях строится по следующей схеме: на лабораторных работах учащиеся следуют четкой инструкции. Но учитывая, что разработка отдельного модуля зачастую основана повторяет уже ранее изученное, в лабораторных работах постепенно устраняется крайне подробное изложение типовых моментов. Тем самым, студенты переосмысливают свой предыдущий опыт или задают «правильные» вопросы.

В каждой лабораторной работе присутствует новая тема по изучению языка программирования PHP: синтаксис языка PHP, алгоритмические конструкции в PHP, обработка данных форм, сессии и cookie в PHP, функции, работа с файловой системой.

По окончании лабораторного курса учащимся предлагается организовать команду для выполнения задания. Вот некоторые примеры индивидуальных заданий:

- Веб-ресурс с картографическим сервисом популярных велосипедных маршрутов города. Приложение должно иметь возможность построения маршрута по координатам (что можно сделать, используя, например, API Яндекс Карт). Каждый веломаршрут может сопровождаться точками остановки – места общепита, достопримечательности города, фото сетки, перекрестки и сложные участки. Такой ресурс может содержать информацию о возрастном ограничении на поездки, наличии сопровождающих взрослых, правил поездки. Можно сопроводить велосипедные маршруты с популярными переходными маршрутами, а также местами временного хранения велосипеда. Любителям покататься на велосипеде такой ресурс будет полезен, тем более что таких сервисов практически нет для некоторых городов.

- Веб-ресурс с возможностью проследить путь мореплавателей или литературных героев, которые открывали новые земли. Такой проект должен разжечь интерес школьников к приключенческой литературе (Ж. Верн, Ч. Дарвин, Дж. Даррел, Т. Хейердал и др.), особенностях географического положения открываемых территорий, исторических или художественных подробностей. Интересно, если маршруты и ключевые точки будут содержать интересные описания, иллюстрации из этих мест, животный и растительный мир.

- Веб-ресурс с публикацией и описанием туристических мест Южного Урала. Живописные места, озера, реки, горы – богатство нашего

края. Здесь пролегал знаменитый Шелковый путь. Туристические места можно сопроводить фотографиями, маршрутами, удобными схемами проезда и остановки. Такой сервис может быть полезен и для развития туризма нашего региона.

Конечно, современные образовательные стандарты образования напрямую не определяют необходимость формирования «гибких» навыков (soft skills) у обучающихся. Здесь, как это часто бывает, социальный запрос или запрос бизнес-сообщества опережает образовательную систему. Хотя университеты экономически развитых стран, в частности, Китая, уже присматриваются к успешным методикам формирования «гибких» навыков в процессе обучения [33]. Методик по проверке и оценке сформированности «гибких» навыков также почти не разработано. Однако, применение описанных выше методических подходов к обучению сложным дисциплинам, в том числе и веб-программированию, поощрение у учащихся проявления «гибких» навыков – коммуникации с преподавателем, креативности, управления временем на выполнение задач (time management), ответственности в выполнении поставленных задач – безусловно способствует формированию будущего успешного учащегося. [17]

2.2 Пояснительная записка к курсу «Основы веб-программирования»

Цифровая трансформация жизни современного общества, централизованный доступ к различным сервисам через сеть Интернет, приводит к устойчивому развитию технологии сайтостроения. Закономерным является интерес школьников к основам разработки сайтов, ведь помимо программирования в этой деятельности важны и творческие навыки, креативность. К сожалению, в школьном курсе информатики данной теме уделяется мало внимания.

Анализ ФГОС основного общего образования и среднего общего образования показал, что раздел «Создание веб-сайтов» изучается в 11 классе в дисциплине информатики программы авторов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина углубленного уровня издательства БИНОМ Лаборатория знаний, которому уделяется от 6 до 15 часов, в зависимости от варианта планирования учебного материала [9]. В рекомендованной рабочей программе авторов сказано, что при использовании сокращённых вариантов изучения предмета (объём от 68 до 136 учебных часов) учащиеся имеют возможность изучать дополнительные разделы углублённого курса самостоятельно под руководством учителя.

В силу ограниченности учебного времени, полноценно познакомиться с основами веб-программирования в школьном курсе информатики нет возможности. Но в рамках дополнительного образования можно реализовать полноценный курс «Основы веб-программирования», который позволит заинтересованным школьникам получить представление об этом направлении разработки. Существуют программы дополнительного образования по сайтостроению на таких платформах, как Kiber1, Кванториум, Траектория взлёта, Skillbox и др. [19, 14, 6, 15]. Но наш курс дополнен тем, что он даст возможность обучающимся не только научиться самостоятельно создавать сайты, но и развить свои «гибкие» навыки.

Разрабатывая курс, был сделан акцент не только на языке веб-программирования, но и рассмотреть технологию создания HTML шаблона страницы, стилизации блоков сайта через каскадные таблицы стилей CSS, а также работе с фото- и видеоинформацией.

Целевая аудитория углублённого курса информатики — школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Данный курс рекомендуется для изучения в классах технологического профиля и для тех, кто заинтересован в развитии навыков по информационным технологиям.

При разработке курса необходимо принять во внимание условия, влияющие на формирование профессиональной мотивации учащихся:

1. Ориентация на индивидуальные особенности обучающихся;
2. Обеспечение межпредметных связей;
3. Применение современных методов и технологий обучения;
4. Развитие «гибких» навыков.

«Гибкие» навыки влияют на социальные и управленческие способности, такие как скорость адаптации, умение работать в команде, критическое мышление, эмоциональный интеллект, креативность и ряд других. Необходимость их развития обосновывается тем, что мы должны уметь приспосабливаться к любым изменениям в деятельности и стремиться к личностному росту, быстро адаптироваться и подстраиваться под других членов команды, чтобы можно было взаимодействовать, четко принимать решения, уметь распределять силы и время для большей эффективности в работе.

Фундаментом формирования «гибких» навыков может являться не только школьное, но и дополнительное обучение. Наряду с получением «жёстких» навыков (hard skills или профессиональных предметных компетенций) школьники приобретут опыт проектной деятельности, который позволит развить такие «гибкие» навыки, которые будут задействованы в методике обучения.

Целью курса «Основы веб-программирования» является развитие у учащихся «гибких» навыков в процессе выполнения проекта по разработке сайта в рамках дополнительного образования. Задачи курса:

- создать условия для формирования представлений обучающихся об основах веб-разработки;
- обеспечить овладение обучающимися системы знаний о принципах проектирования и управления веб-страниц;

- создать условия формирования «гибких» навыков методом проектов.

В курсе «Основы веб-программирования» для создания веб-страницы применяются язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей CSS. Хранение же информации в веб-приложениях будет осуществляться в системе управления базами данных MySQL. В качестве серверной части был выбран PHP. Как отмечается в работе [28], PHP входит в первую десятку языков (рисунок 1), а среди языков для веб-разработки лидирует с большим отрывом, как показывает рейтинг Wappalyzer (рисунок 2). Последний факт является следствием того, что на языке PHP написано большое количество систем управления контентом (WordPress, Joomla, 1С Bitrix, NetCat, Drupal и др.). Поэтому уметь работать с языком PHP – это важный навык для IT специалиста, даже для того, кто пока не хотел бы заниматься веб-разработкой.

Осуществление межпредметных связей позволяет сформировать у школьников целостное представление о явлениях окружающей действительности и взаимосвязи между ними, делает знания более цельными. Поэтому так важно предлагать на занятиях профессионально-ориентированные задачи. На занятиях курса «Основы веб-программирования» у обучающихся будут сформированы такие метапредметные результаты, как:

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- способность и готовность к освоению систематических знаний;
- самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность работать с информацией;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;

- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития.

Очень важно создавать на занятиях ситуацию успеха для каждого обучающегося, чтобы каждый учащийся получил возможность поверить в себя, осознал свои способности, почувствовал желание учиться и развиваться. Результативность выполненного задания ведет как к удовлетворению обучающихся, так и к мотивированию их к дальнейшему плодотворному изучению материала. Поэтому для максимально эффективных занятий мы будем использовать современные формы и методы обучения, применять такие образовательные технологии, как метод проектов. Он позволит развить у школьника такие «гибкие» навыки, которые будут задействованы в методике обучения, а именно:

- Командная работа. Важная способность в определённых ситуациях делегировать работу. Многим людям проще сделать работу самостоятельно, чем долго добиваться результата от коллеги.
- Критическое мышление. Необходимо взвешенно потреблять и обрабатывать информацию, проверять факты, мыслить рационально. Данный навык поможет не потеряться в информационном потоке, не стать жертвой манипуляций и аргументированно доказывать свою точку зрения.
- Тайм-менеджмент. Время — наш главный ресурс. Мы живём и работаем в высоком темпе, поэтому очень важно уметь грамотно им распоряжаться.
- Лидерские качества. Умение зарядить команду, сплотить ее, создать доверительную атмосферу, устанавливать цели и задачи проекта, анализировать результаты и согласовать бюджет.
- Коммуникация в команде и с преподавателем. Умение общаться помогает доносить свою точку зрения и находить компромиссы. Сюда же

относится способность понимать чужие чувства и контролировать свои, соблюдать трудовую этику.

– Самостоятельность. Умение самостоятельно управлять своим временем и ресурсами, адаптироваться к изменяющимся условиям, способность учиться и переучиваться.

Тематика проектов может исходить из возрастных интересов школьников, но с учетом, что в одной команде могут принимать участие ребята разных возрастов. Так, например, можно предложить следующие проекты: веб-ресурс с картографическим сервисом популярных велосипедных маршрутов города, приложение должно иметь возможность построения маршрута по координатам (что можно сделать, используя, например, API Яндекс Карт); веб-ресурс с публикацией и описанием туристических мест родного края (живописные места, озера, реки, горы); ресурс для публикации данных о спортивных матчах и др.

Закрепление теоретического материала курса проводится в виде практических работ, в том числе и создания единого проекта группы учащихся, который позволяет оценить знания, полученные в результате изучения курса в целом, а также сформировать «гибкие» навыки.

Таким образом, включение в процесс обучения курса «Основы веб-программирования» способствует развитию активной самостоятельной личности, умеющей свободно ориентироваться в окружающем ее информационном пространстве и применять современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

Для курса «Основы веб-программирования» разработано тематическое планирование (таблица 2).

Таблица 2 – Тематическое планирование курса «Основы веб-программирования»

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Изучаемые понятия
		лекция	практика	
1	2	3	4	5
1	Введение (1 час)			
	Введение	1	0	-
2	Основы HTML (8 часов)			
2.1	Элементы документа. Метаданные документа.	0,5	0,5	Метаданные документа и секционные элементы: <html>, <head>, <body>, <title>, <meta>.
2.2	Форматирование текста. Элементы группировки	0,5	0,5	Элементы для встраивания видео, аудио, pdf-документы и т.п. как из внутренних, так и внешних источников — приложений или сайтов: <p>, <hr>, <pre>, , , , <dl>, <dt>, <div>.
2.3	Ссылки	0,5	0,5	Ссылки на внешние ресурсы и гиперссылки: <a>.
2.4	Работа с HTML-таблицами	1	1	Создание таблицы, группировка строк и столбцов, атрибуты элементов таблицы: <table>, <tr> <th>, <td>, атрибуты colspan и rowspan.
2.5	Создание HTML-форм	1	1	Создание компонентом веб-страницы с элементами управления, такими как текстовые поля, кнопки, флажки, диапазон или поле выбора цвета: <form>, <input>, <button>, <select>, <textarea>.
2.6	Выполнение проектного задания	0	1	Создание интерфейса страницы
3	Основы CSS (6 часов)			
3.1	Основы CSS	1	1	Схемы позиционирования блока, смещение блока, обтекание, управление потоком ряда с плавающими элементами: <link>, padding, border, margin, id, float, position, top, right, bottom, left, float, clear.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
3.2	Свойства css для работы с текстом	1	1	Преобразование текста, обработка пробелов и переносы строк, настройка табуляции, границы слов, выравнивание строк, базовые свойства css-шрифтов: font-family, text-transform, text-align, font-style, font-size.
3.3	Выполнение проектного задания	0	2	Стилизация страницы
4	Основы PHP (12 часов)			
4.1	Синтаксис языка PHP	1	1	Разделитель, имена переменных, типы и значения переменных, преобразование строк, массивы, бинарные операции: <?php echo ?>, include, require.
4.2	Алгоритмические конструкции в PHP	1	1	Следование, ветвление, циклы: if, while, foreach, break.
4.3	Обработка данных форм	1	1	Передача информации от пользователя к информационной системе, текстовые поля, поля для заполнения паролей, прикрепление файлов и прочее: <form></form>, <input>, <select></select>, <textarea></textarea>.
4.4	Сессии и cookie в PHP	1	1	Отслеживание и запоминание действий пользователей при взаимодействии с сайтом: session_start(), unset, session_destroy(), session_set_cookie_params.
4.5	Функции. Работа с файловой системой	2	2	Типы функций, правила описания функции, переменные. Загрузка файла с локального компьютера на сервер, копирование файла на сервере из одной директории в другую, создание файла, переименование, удаление и редактирование: function, count, in_array, array_search, array_values, array_keys, sort, substr, str_replace, round, ceil, mail, copy, move_uploaded_file, rename, fopen, fclose, file, file_get_contents, unlink и др.
4.6	Выполнение проектного задания	0	2	Создание динамической страницы посредством PHP

5	Создание и защита проектов (5 часов)			
Общее количество часов	34			

Разработанный курс будет способствовать более успешному вхождению обучающегося в профессиональную деятельность, что особенно важно для старшеклассников. В дальнейшем планируется апробация на базе МАОУ «Гимназии №23» г. Троицка на группе учащихся 11 класса, состоящей в основном из тех, кто выбрал информатику в качестве дополнительного предмета для сдачи ЕГЭ. Работая в группе, у учащихся будет поддерживаться положительная мотивация, обеспечиваться личностный рост способностей учащегося, формирование у него стремления к самореализации, что в итоге и обеспечит формирование «гибких» навыков. Таким образом, каждый учащийся будет активно работать, следовательно, будет осуществляться развитие личности, которое является ключевой задачей курса.

2.3 Образовательный ресурс курса «Основы веб-программирования»

Занятие №1

Тема занятия: Введение

Цель занятия: познакомить учащихся с понятием веб-разработки, кратко объяснить задачи каждой изучаемой базы курса (HTML, CSS, PHP), определить цели и задачи на курс.

Развитие «гибких» навыков: тайм-менеджмент, критическое мышление.

Методические рекомендации: на вводном занятии необходимо четко определить задачи курса, объяснить учащимся роль каждого блока. Важно настроить учащихся на совместную работу в ходе всего курса.

Занятие №2

Тема занятия: Элементы документа. Метаданные документа.

Цель занятия: Знакомство со структурой HTML-документа.

Развитие «гибких» навыков: Коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Обсуждение, анализ, совместная работа с наставником.

Занятие №3

Тема занятия: Форматирование текста. Элементы группировки.

Цель занятия: Элементы для встраивания видео, аудио, pdf-документы и т.п. как из внутренних, так и внешних источников — приложений или сайтов.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, тайм-менеджмент.

Методические рекомендации: на данном занятии предложить учащимся самостоятельно найти и встроить в HTML-код элементы из внутренних и внешних ресурсов. Необходимо обозначить время выполнения задания.

Занятие №4

Тема занятия: Ссылки

Цель занятия: Научить встраивать ссылки на внешние ресурсы и гиперссылки.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, тайм-менеджмент.

Методические рекомендации: Обсуждение решений в группе и с преподавателем. Дать волю фантазии для встраивания интересных элементов в код. Необходимо обозначить время выполнения задания.

Занятие №5

Тема занятия: Работа с HTML-таблицами. Лекция.

Цель занятия: Познакомить со схемой созданием таблиц, показать способы группировки строк и столбцов, познакомить с атрибутами элементов таблицы.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики построения таблиц.

Занятие №6

Тема занятия: Работа с HTML-таблицами. Практика.

Цель занятия: Научить создавать таблицы, группировать строки и столбцы, познакомить с атрибутами элементов таблицы.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания.

Занятие №7

Тема занятия: Создание HTML-форм. Лекция.

Цель занятия: Познакомить с созданием компонентом веб-страницы с элементами управления, такими как текстовые поля, кнопки, флажки, диапазон или поле выбора цвета.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики построения HTML-форм.

Занятие №8

Тема занятия: Создание HTML-форм. Практика.

Цель занятия: Научить создавать компоненты веб-страницы с элементами управления, такими как текстовые поля, кнопки, флажки, диапазон или поле выбора цвета.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем, самостоятельность.

Методические рекомендации: При создании элементов управления не ограничивать выбором цвета и диапазона. Дискуссия на тему сферы применения текстовых полей, кнопок и флажков.

Занятие №9

Тема занятия: Выполнение проектного задания.

Цель занятия: Создать интерфейс страницы.

Развитие «гибких» навыков: командная работа, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем, лидерские качества.

Методические рекомендации: Выполнение проектного задания должно быть организовано группой, в которой каждый из учащихся принимает участие в обсуждении, принятии решений. Преподаватель на этом занятии является наставником, то есть направляющим, а не командующим.

Занятие №10

Тема занятия: Основы CSS. Лекция.

Цель занятия: Познакомить со схемами позиционирования блока, смещением блока, обтеканием, управлением потока ряда с плавающими элементами.

Развитие «гибких» навыков: Коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Обсуждение, анализ, совместная работа с преподавателем.

Занятие №11

Тема занятия: Основы CSS. Практика.

Цель занятия: Научить создавать схемы позиционирования блока, смещение блока, обтекание, управление потоком ряда с плавающими элементами

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания.

Занятие №12

Тема занятия: Свойства css для работы с текстом. Лекция.

Цель занятия: Познакомить с преобразованием текста, обработкой пробелов и переносами строк, настройкой табуляции, границами слов, выравниванием строк, базовыми свойствами css-шрифтов.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики преобразования текста.

Занятие №13

Тема занятия: Свойства css для работы с текстом. Практика.

Цель занятия: Научить преобразовывать текст, обрабатывать пробелы и переносы строк, настраивать табуляции, границы слов, выравнивание строк, базовые свойства css-шрифтов.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем, самостоятельность.

Методические рекомендации: Дать возможность попробовать различные варианты преобразования текста, представление собственных результатов.

Занятие №14-15

Тема занятия: Выполнение проектного задания.

Цель занятия: Стилизовать страницу.

Развитие «гибких» навыков: командная работа, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем, лидерские качества.

Методические рекомендации: Выполнение проектного задания должно быть организовано группой, в которой каждый из учащихся принимает участие в обсуждении, принятии решений. Преподаватель на

этом занятии является наставником, то есть направляющим, а не командующим.

Занятие №16

Тема занятия: Синтаксис языка РНР. Лекция.

Цель занятия: Познакомить с разделителями, именами переменных, типами и значениями переменных, преобразованием строк, массивами, бинарными операциями.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики особенностей синтаксиса языка РНР.

Занятие №17

Тема занятия: Синтаксис языка РНР. Практика.

Цель занятия: Научить применять разделители, имена переменных, типы и значения переменных, преобразование строк, массивы, бинарные операции.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания, анализ проблемной ситуации.

Занятие №18

Тема занятия: Алгоритмические конструкции в РНР. Лекция.

Цель занятия: Познакомить с понятиями следования, ветвления, циклов.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики построения алгоритмических конструкций.

Занятие №19

Тема занятия: Алгоритмические конструкции в PHP. Практика.

Цель занятия: Научиться использовать с функции следования, ветвления, циклов.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания, анализ проблемной ситуации.

Занятие №20

Тема занятия: Обработка данных форм. Лекция.

Цель занятия: Познакомить с передачей информации от пользователя к информационной системе, текстовым полем, полем для заполнения паролей, прикреплением файлов.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики обработки данных форм.

Занятие №21

Тема занятия: Обработка данных форм. Практика.

Цель занятия: Отработать на практике передачу информации от пользователя к информационной системе, текстовые поля, поля для заполнения паролей, прикрепление файлов.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания, анализ проблемной ситуации.

Занятие №22

Тема занятия: Сессии и cookie в PHP. Лекция.

Цель занятия: познакомить с отслеживанием и запоминанием действий пользователей при взаимодействии с сайтом.

Развитие «гибких» навыков: критическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: анализ информации в ходе обсуждения логики сессий и cookie в PHP.

Занятие №23

Тема занятия: Сессии и cookie в PHP. Практика.

Цель занятия: отработка на практике полученных знаний об отслеживании и запоминании действий пользователей при взаимодействии с сайтом.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания, анализ проблемной ситуации.

Занятие №24-25

Тема занятия: Функции. Работа с файловой системой. Лекции.

Цель занятия: Познакомить с типами функций, правила описания функции, переменные.

Развитие «гибких» навыков: аналитическое мышление, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Анализ информации в ходе обсуждения логики работы с функциями и файловой системой.

Занятие №26-27

Тема занятия: Функции. Работа с файловой системой. Практики.

Цель занятия: Научиться загружать файлы с локального компьютера на сервер, копировать файлы на сервере из одной директории в другую, создавать файлы, переименовывать, удалять и редактировать.

Развитие «гибких» навыков: самостоятельность, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем.

Методические рекомендации: Дискуссия, определение времени выполнения задания, анализ проблемной ситуации.

Занятие №28-29

Тема занятия: Выполнение проектного задания

Цель занятия: Создать динамической страницы посредством РНР

Развитие «гибких» навыков: командная работа, критическое мышление, тайм-менеджмент, коммуникация в команде и с преподавателем, лидерские качества.

Методические рекомендации: Выполнение проектного задания должно быть организовано группой, в которой каждый из учащихся принимает участие в обсуждении, принятии решений. Преподаватель на этом занятии является наставником, то есть направляющим, а не командующим.

Занятие №30-34

Тема занятия: Создание и защита проектов

Цель занятия: Создать проект в группе, на итоговом занятии представить его.

Развитие «гибких» навыков: коммуникация в команде и с преподавателем, критическое мышление, самостоятельность, тайм-менеджмент, командная работа, лидерские качества.

Методические рекомендации: Создание проекта должно быть организовано группой, в которой каждый из учащихся принимает участие. Необходимо направлять обучающихся, чтобы в ходе коммуникации они распределили роли, работали в команде для генерации идей, выяснения проблемы и решения ее решения, а также соблюдали тайм-менеджмент. Преподаватель на этом занятии является наставником, то есть направляющим, а не командующим.

Выводы по второй главе

В программировании веб-разработка уже давно стала мейнстримом. Для развития компетенции в разработке веб-приложений был разработан курс «Основы веб-программирования» для старшеклассников. Анализ ФГОС ООО и СОО показал, что разделу «Создание веб-сайтов» уделяется мало внимания, но в рекомендованной программе авторов сказано, что у учащихся есть возможность самостоятельно изучить дополнительные разделы углублённого курса под руководством преподавателя.

Целью курса «Основы веб-программирования» является развитие у учащихся «гибких» навыков в процессе выполнения проекта по разработке сайта в рамках дополнительного образования.

В курсе «Основы веб-программирования» для создания веб-страницы применяются язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей CSS. Хранение же информации в веб-приложениях будет осуществляться в системе управления базами данных MySQL. В качестве серверной части был выбран PHP.

Курс «Основы веб-программирования» рассчитан на 34 часа для учащихся старших классов, включающие как теоретические, так и практические занятия.

Курс состоит из 5 блоков:

1. Введение
2. Основы HTML
3. Основы CSS
4. Основы PHP
5. Создание и защита проектов

Во время практических заданий учащимся предлагается организоваться в команду для выполнения заданий. В конце курса участники создают один проект, развивая тем самым «гибкие» навыки, такие как:

- командная работа;
- критическое мышление;
- тайм-менеджмент;
- лидерские качества;
- коммуникация в команде и с преподавателем;
- самостоятельность.

Также разработан образовательный ресурс курса «Основы веб-программирования», где для каждой темы курса описаны цели занятия, какие «гибкие» навыки развиваются на данном этапе, а также методические рекомендации к занятию.

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ «ГИБКИХ» НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

3.1 Организация и проведение опытно-экспериментальной работы

Теоретический анализ научных исследований, посвященных гибким навыкам коммуникации, позволяет рассматривать данный психологический феномен как непрофессиональные навыки, позволяющие обучающимся как носителям глобальной культуры сформировать собственную активную карьерную стратегию с учетом личностного потенциала. Тем не менее, исследования, направленные на изучение специфики формирования данных навыков у обучающихся среднего общего образования, имеют фрагментарный и частный характер. В ходе экспериментальной работы мы проверяем научную гипотезу и результативность использования предлагаемой методической системы формирования гибких навыков.

Исследование проводилось на базе МАОУ «Гимназии №23» г. Троицка. В эксперименте принимали участие обучающиеся 11 класса базового (4 человека) и профильного (5 человек) уровня подготовки информатики.

Целью экспериментальной работы является разработка, обоснование и апробация программы курса «Основы веб-программирования».

Для достижения выдвинутой цели нами были сформулированы следующие **задачи**:

1. Анализ теоретических аспектов развития «гибких» навыков учащихся в процессе освоения курса «Основы веб-программирования».
2. Разработка методики преподавания дисциплины «Основы веб-программирования», направленной на развитие гибких навыков.

3. Анализ мнения учащихся о важности развития гибких навыков до проведения курса «Основы веб-программирования».

4. Апробация курса.

5. Анализ мнения учащихся о важности развития гибких навыков после проведения курса «Основы веб-программирования».

6. Обработка полученных результатов исследования при помощи методов математической статистики.

На первом этапе (2020-2021 гг.) осуществлялся поиск понятия «гибких» навыков, анализ проблемы формирования «гибких» навыков учащихся в процессе обучения, обзор системы формирования «гибких» навыков учащихся в процессе усвоения курса по основам веб-программирования, постановка и обоснование проблемы, формулирование цели, задач и гипотез исследования.

На втором этапе (2021-2022 гг.) – обоснование ролей учащихся при изучении курса «Основы веб-программирования», выбор «гибких» навыков для обучения веб-программированию, соотнесение ролей участников проектов с «гибкими» навыками, разработка рабочей программы курса «Основы веб-программирования» и методики формирования гибких навыков обучающихся средней школы путем проектной деятельности, выбор и разработка метода оценивания уровня важности формирования «гибких» навыков.

На третьем этапе (2022 г.) – проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных эмпирических данных, формулирование выводов исследования.

3.2 Анализ результатов формирования «гибких» навыков в процессе освоения учащимися курса «Основы веб-программирования»

Эксперимент проводился на базе МАОУ «Гимназии №23» г. Троицка на группе учащихся 11 класса, состоящей в основном из тех, кто выбрал

информатику в качестве дополнительного предмета для сдачи ЕГЭ. В эксперименте участвовало 9 человек.

На начальном этапе перед проведением курса «Основы веб-программирования» были составлены два опроса для получения мнений учащихся о важности развития гибких навыков: первый направлен на важность «гибких» навыков в профессии веб-программирования, второй для определения необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося.

Анализ результатов данного эксперимента проходил в два этапа:

1. Анализ опроса, направленного на важность «гибких» навыков в профессии веб-программирования.
2. Анализ опроса, направленного на определение необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося.

Первый этап: сравнение полученных баллов опроса о важности «гибких» навыков в профессии веб-программирования до и после курса «Основы веб-программирования».

Опрос содержит 20 вопросов (таблица 3). Для оценки важности «гибких» навыков мы также разработали бальную систему: 0 – неважно, 1 – не имеет значения, 2 – важно. Сумма баллов ниже 20 свидетельствует о низком уровне, от 21 до 30 – о среднем уровне и от 31 до 40 – о высоком уровне.

Таблица 3 – Опрос на определение важности формирования «гибких» навыков в профессии веб-программирования

№	Вопрос	Шкала важности формирования навыка		
		3	4	5
1	2			
1	Оцените важность навыка убеждения и аргументации в профессии веб-программирования	0	1	2
3	Оцените важность навыка умения слушать в профессии веб-программирования	0	1	2
4	Оцените важность навыка критического мышления в профессии веб-программирования	0	1	2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
5	Оцените важность навыка логического мышления в профессии веб-программирования	0	1	2
6	Оцените важность навыка креативности в профессии веб-программирования	0	1	2
7	Оцените важность навыка управления эмоциями в профессии веб-программирования	0	1	2
8	Оцените важность навыка управления временем в профессии веб-программирования	0	1	2
9	Оцените важность навыка планирования и целеполагания в профессии веб-программирования	0	1	2
10	Оцените важность навыка поиска и анализа информации в профессии веб-программирования	0	1	2
11	Оцените важность навыка ответственности в профессии веб-программирования	0	1	2
12	Оцените важность навыка умения принимать решения в профессии веб-программирования	0	1	2
13	Оцените важность навыка публичного выступления в профессии веб-программирования	0	1	2
14	Оцените важность навыка нестандартного мышления в профессии веб-программирования	0	1	2
15	Оцените важность навыка гибкости во время рабочего процесса в профессии веб-программирования	0	1	2
16	Оцените важность навыка тактичности и отзывчивости в профессии веб-программирования	0	1	2
17	Оцените важность навыка лидерства в профессии веб-программирования	0	1	2
18	Оцените важность навыка инициативности в профессии веб-программирования	0	1	2
19	Оцените важность навыка терпения в профессии веб-программирования	0	1	2
20	Оцените важность навыка рефлексии в профессии веб-программирования	0	1	2

Результаты опросов экспериментальной группы представлены в таблице 4. Для большей наглядности представим полученные данные на диаграмме 1.

Таблица 4 – Результаты опроса учащихся о важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования до проведения курса «Основы веб-программирования»

Учащийся	Балл	Уровень
1	2	3
Учащийся 1	19	Низкий
Учащийся 2	24	Средний
Учащийся 3	19	Низкий
Учащийся 4	17	Низкий
Учащийся 5	32	Высокий
Учащийся 6	13	Низкий
Учащийся 7	25	Средний
Учащийся 8	17	Низкий
Учащийся 9	18	Низкий

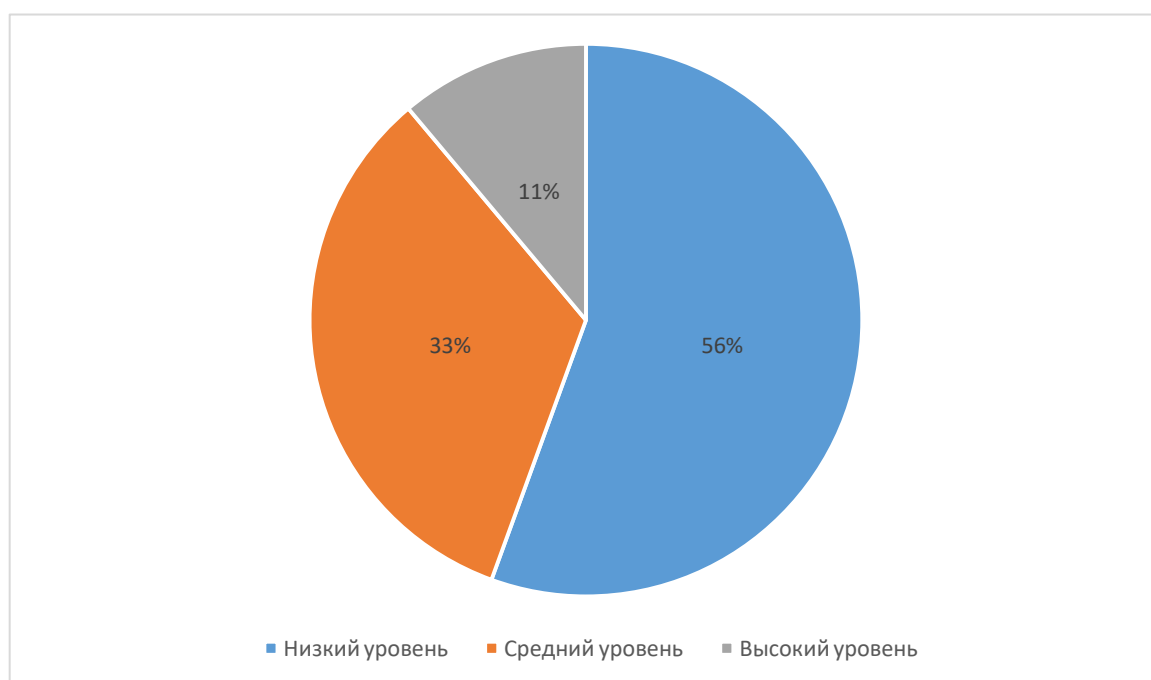


Диаграмма 1 – Результаты опроса учащихся о важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования до проведения курса «Основы веб-программирования»

По диаграмме видно, что при первом опросе большинство составляет низкий уровень. Следовательно, результаты опроса показали, что учащиеся

не считают важным развивать «гибкие» навыки в профессии веб-программирования.

После проведения анкетирования мы провели курс «Основы веб-программирования». За основу взят метод проектов, посредством чего развивались «гибкие» навыки, такие как креативность при решении задач, умение учиться (в том числе и самостоятельно), лидерство, коммуникация, кооперация, критическое системное мышление и умение управлять своим временем.

Изучение школьниками основ веб-программирования позволило не только приобрести определенные «жесткие» навыки, но и попробовали себя в реализации настоящего полезного веб-проекта и тем самым, примерили на себе роли специалистов из веб-программирования, развивая свои «гибкие» навыки. Ребенок мог еще много раз передумать насчет своего профессионального пути. Учащиеся пообщались в иной «плоскости», столкнулись с практическими проблемами и поиском их решения, которые из идеи выросли в реальный продукт. Сложностью в достижении поставленной цели являлись мотивационные различия у школьников и студентов. Студент делает осознанный выбор в пользу будущей профессии, например, IT специалиста, и принимает всю сложность, порой даже рутинность, такого обучения. А вот мотивация школьников несколько иная. В силу неопытности, им хочется сразу сделать что-то грандиозное, разработать полезный ресурс, и зачастую сложность, множество нюансов такого проекта не видны школьникам на первый взгляд. Поэтому система подготовки школьников должна иметь сильный мотивационный компонент – пример проекта, который они могли бы реализовать, и он был бы очень полезен самим школьникам, их друзьям, родственникам, знакомым. Но значительным преимуществом являлось уделенное особое внимание проектной деятельности в гимназии, с 5 класса у обучающихся в программе есть такой обязательный предмет как «проектная деятельность», где школьники изучают тонкости создания проектов и к концу года уже

защищают свои работы. Таким образом, образовательное учреждение подготавливает школьников к защитах проектов в рамках регионального исследования качества образования (РИКО). Отличием проектной деятельности в рамках нашего курса от проектной деятельности гимназии является коллективная работа, в условиях чего формируются «гибкие» навыки.

В ходе изучения курса учащиеся освоили основы верстки, дизайна и управления сайтами, а также познакомились со специальностью веб-разработчика изнутри. Программа обучения охватывала все этапы профессионального создания веб-сайтов, но при этом она специально адаптирована для детского восприятия: на занятиях было минимум теории и максимум практики. В результате ребята научились самостоятельно создавать и программировать веб-страницы, наполнять их текстом, таблицами, изображениями и видеоконтентом, построить взаимосвязи между страницами и сделать свой сайт, опубликовать его в интернете.

По окончании курса «Основы веб-программирования» мы снова провели опрос на важность развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования. Полученные результаты представлены в таблице 5. Для наглядности результатов представим полученные результаты на диаграмме 2 и рисунке 3.

Таблица 5 – Результаты опроса учащихся о важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования после проведения курса «Основы веб-программирования»

Учащийся	Балл	Уровень
1	2	3
Учащийся 1	19	Средний
Учащийся 2	21	Средний
Учащийся 3	27	Средний
Учащийся 4	28	Средний
Учащийся 5	39	Высокий

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Учащийся 6	18	Низкий
Учащийся 7	38	Высокий
Учащийся 8	27	Средний
Учащийся 9	26	Средний

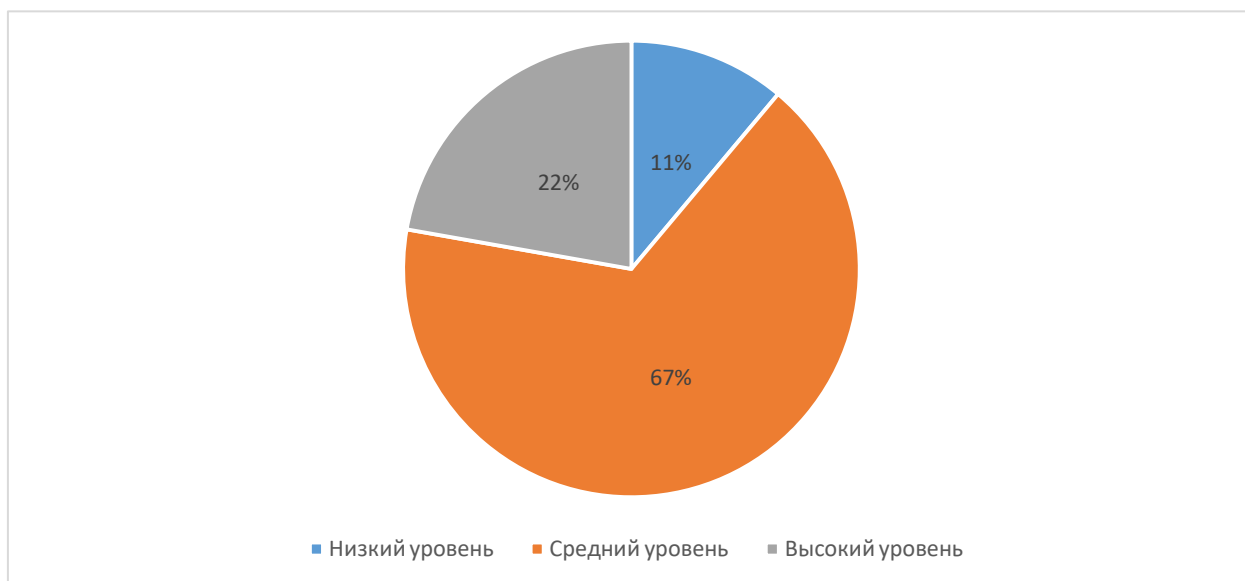


Диаграмма 2 – Результаты опроса учащихся о важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования после проведения курса «Основы веб-программирования»

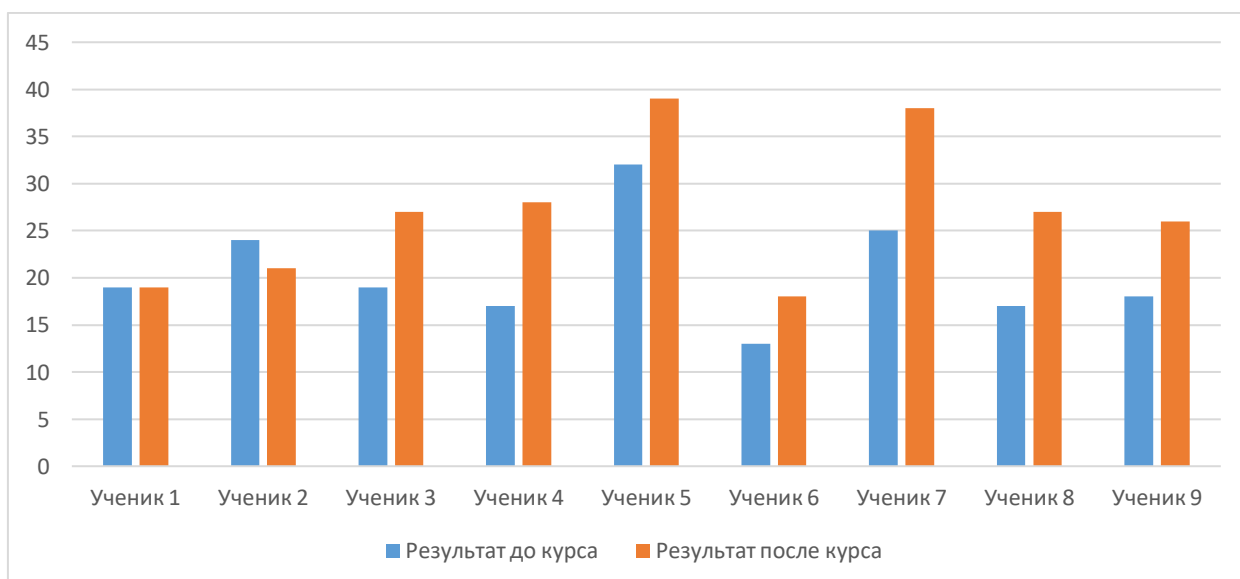


Рисунок 3 – Сравнение результатов опроса учащихся до эксперимента и после

По результатам видно, что высокий уровень преобладает на диаграмме и рисунке. Это значит, что после окончания курса «Основы веб-программирования» учащиеся осознали важность формирования «гибких» навыков в профессии веб-программирования.

Гипотезы исследования:

H_0 : В результате эксперимента уровень понимания важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования не изменился.

H_1 : В результате эксперимента уровень понимания важности развития «гибких» навыков в профессии веб-программирования повысится.

Для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, мы воспользовались Т-критерием Вилкоксона (Таблицы 6 и 7). Данный метод помогает установить направленность изменений, а также их выраженность. С его помощью мы определили является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом.

Он позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность. С его помощью мы определяем, является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом.

Таблица 6 – Расчет Т-критерия Вилкоксона

№	«До»	«После»	Сдвиг ($t_{\text{после}} - t_{\text{до}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	2	3	4	5	6
1	19	19	0	0	1
2	24	21	-3	3	2
3	19	27	8	8	5.5
4	17	28	11	11	8
5	32	39	7	7	4
6	13	18	5	5	3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
7	25	38	13	13	9
8	17	27	10	10	7
9	18	26	8	8	5.5
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					2

Результат: $T_{Эмп} = 2$

Таблица 7 – Критерии значения T при n=9

n	T _{кр}	
	p ≤ 0.01	p ≤ 0.05
9	3	8

Для определения границ значимости используется таблица эмпирического значения T-критерия Вилкоксона. Для этого чтобы сделать вывод, $T_{Эмп}$ изображается на оси значимости (рисунок 4).

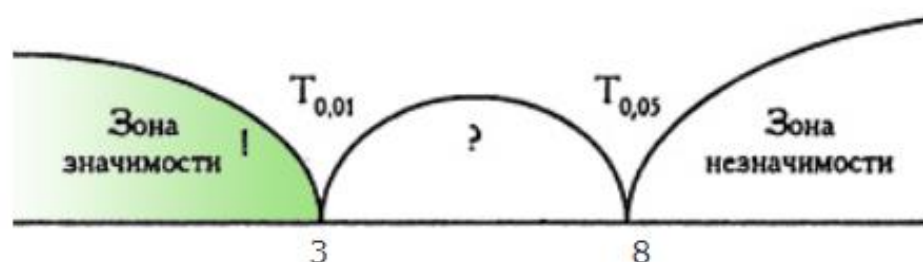


Рисунок 4 – Ось значимости

Зона значимости в данном случае простирается влево, действительно, если бы «редких», в данном случае положительных, направлений не было совсем, то и сумма их рангов равнялась бы нулю. В данном же случае эмпирическое значение T попадает в зону значимости: $T_{Эмп} < T_{кр}(0,01)$.

Гипотеза H_1 принимается. Показатели после эксперимента превышают значения показателей до опыта.

Второй этап: Сравнение полученных баллов опроса о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося.

Второй вопрос для определения необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося содержит 10 вопросов (таблица 8). Для оценки необходимости формирования «гибких» навыков была использована бальная система, описанная выше. Сумма баллов ниже 10 – низкий уровень, от 11 до 15 – средний уровень, от 16 до 20 – высокий уровень.

Таблица 8 – Опрос на определение важности формирования «гибких» навыков для учащихся

№	Вопрос	Шкала важности формирования навыка		
		3	4	5
1	2			
1	Оцените важность для Вас навыка работы в команде	0	1	2
2	Оцените важность для Вас навыка критического мышления	0	1	2
3	Оцените важность для Вас навыка логического мышления	0	1	2
4	Оцените важность для Вас навыка креативности	0	1	2
5	Оцените важность для Вас навыка управления эмоциями	0	1	2
6	Оцените важность для Вас навыка управления временем	0	1	2
7	Оцените важность для Вас навыка планирования и целеполагания	0	1	2
8	Оцените важность для Вас навыка поиска и анализа информации	0	1	2
9	Оцените важность для Вас навыка гибкости во время рабочего процесса	0	1	2
10	Оцените важность для Вас навыка лидерства	0	1	2

Результаты опросов экспериментальной группы представлены в таблице 9. Для большей наглядности представим полученные данные в Диаграмме 3.

Таблица 9 – Результаты опроса учащихся о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося до проведения курса «Основы веб-программирования»

Учащийся	Балл	Уровень
1	2	3
Учащийся 1	12	Средний
Учащийся 2	9	Низкий
Учащийся 3	15	Средний
Учащийся 4	13	Средний
Учащийся 5	17	Высокий
Учащийся 6	8	Низкий
Учащийся 7	17	Высокий
Учащийся 8	11	Средний
Учащийся 9	9	Низкий

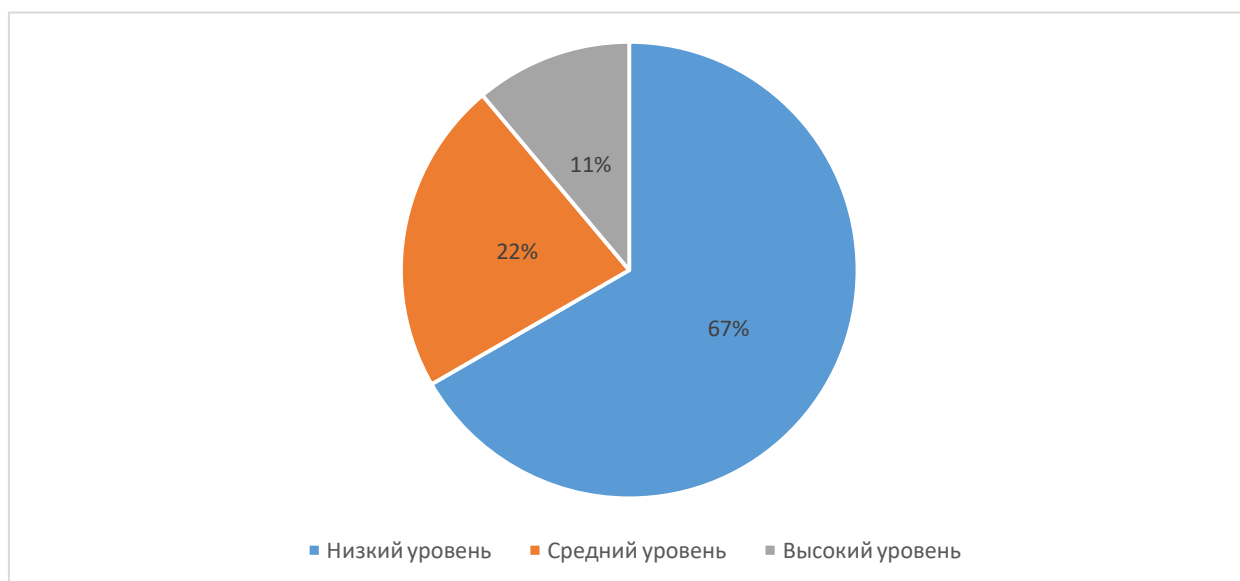


Диаграмма 3 – Результаты опроса учащихся о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося до проведения курса «Основы веб-программирования»

По диаграмме видно, что при втором почти равную долю составляют низкий и средний уровни и вместе занимают от общего количества опрошенных большую часть. Следовательно, результаты опроса показали,

что учащиеся не учитывают необходимость формирования «гибких» навыков у них самих.

По окончании курса «Основы веб-программирования» мы снова провели опрос о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося. Полученные результаты представлены в таблице 10. Для наглядности результатов представим полученные результаты в Диаграмме 4 и Рисунке 5.

Таблица 10 – Результаты опроса учащихся о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося после проведения курса «Основы веб-программирования»

Учащийся	Балл	Уровень
1	2	3
Учащийся 1	17	Высокий
Учащийся 2	15	Средний
Учащийся 3	16	Высокий
Учащийся 4	16	Высокий
Учащийся 5	14	Средний
Учащийся 6	17	Высокий
Учащийся 7	19	Высокий
Учащийся 8	15	Средний
Учащийся 9	14	Средний

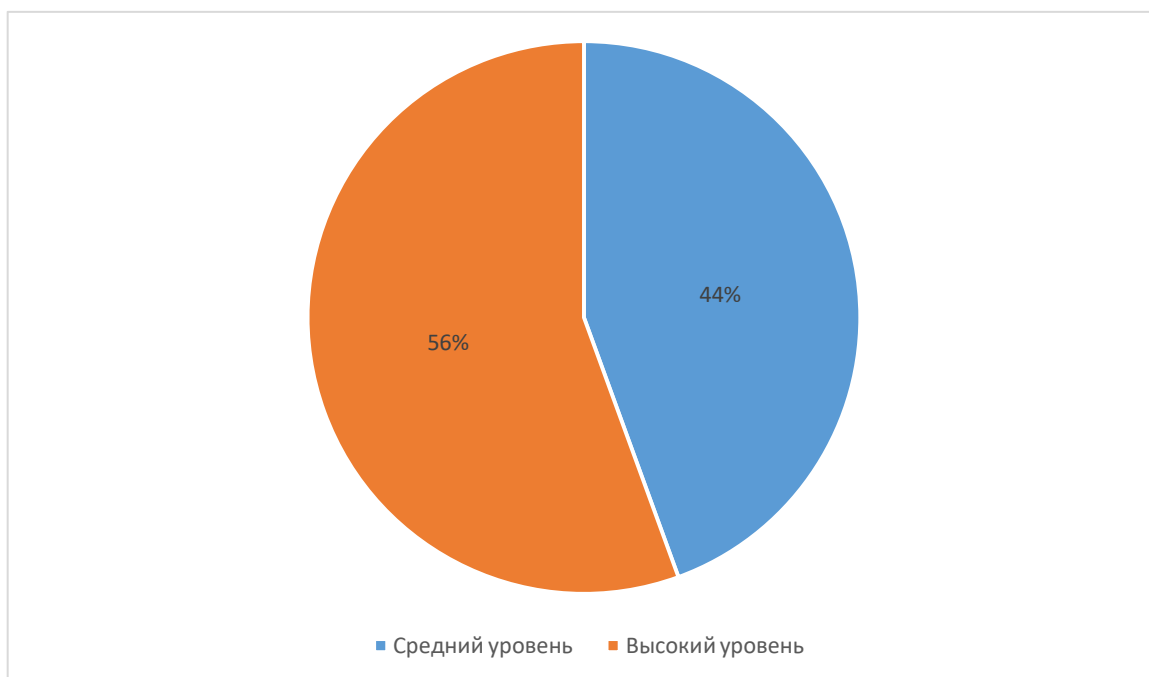


Диаграмма 4 – Результаты опроса учащихся о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося после проведения курса «Основы веб-программирования»

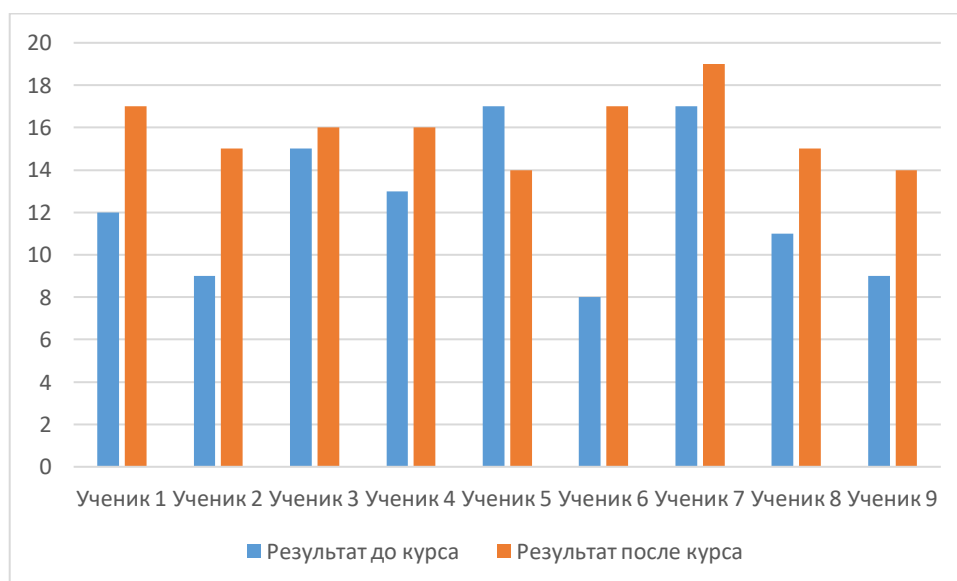


Рисунок 5 – Сравнение результатов опроса о необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащихся до эксперимента и после

По результатам видно, что высокий уровень преобладает на диаграмме и рисунке. Это значит, что после окончания курса «Основы веб-программирования» учащиеся осознали важность формирования «гибких» навыков у них лично.

Гипотезы исследования:

H_0 : В результате эксперимента уровень понимания необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося не изменится.

H_1 : В результате эксперимента уровень понимания необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося повысится.

Для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых, мы воспользовались Т-критерием Вилкоксона (Таблицы 11 и 12). Данный метод помогает установить направленность изменений, а также их выраженность. С его помощью мы определили является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом.

Он позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность. С его помощью мы определяем, является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом.

Таблица 11 – Расчет Т-критерия Вилкоксона

№	«До»	«После»	Сдвиг ($t_{\text{после}} - t_{\text{до}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	2	3	4	5	6
1	12	17	5	5	6.5
2	9	15	6	6	8
3	15	17	2	2	2.5
4	13	16	3	3	4
5	17	17	0	0	1
6	8	17	9	9	9
7	17	19	2	2	2.5
8	11	15	4	4	5
9	9	14	5	5	6.5
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					1

Результат: $T_{\text{эмп}} = 1$

Таблица 12 – Критерии значения T при n=9

n	T _{кр}	
	p ≤ 0.01	p ≤ 0.05
9	3	8

Для определения границ значимости используется таблица эмпирического значения T-критерия Вилкоксона. Для этого чтобы сделать вывод, $T_{\text{эмп}}$ изображается на оси значимости (рисунок 6).

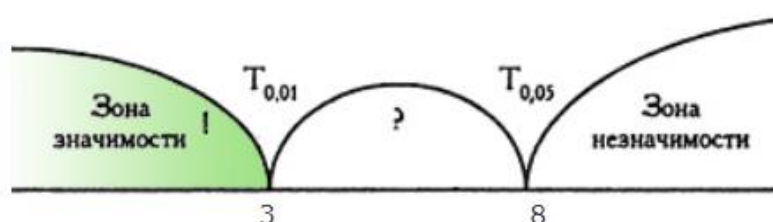


Рисунок 6 – Ось значимости

Зона значимости в данном случае простирается влево, действительно, если бы «редких», в данном случае положительных, направлений не было совсем, то и сумма их рангов равнялась бы нулю. В данном же случае эмпирическое значение T попадает в зону значимости: $T_{\text{эмп}} < T_{\text{кр}}(0,01)$.

Гипотеза H_1 принимается. Показатели после эксперимента превышают значения показателей до опыта.

Выводы по третьей главе

Эксперимент проводился на базе МАОУ «Гимназии №23» г. Троицка на группе учащихся 11 класса, состоящей в основном из тех, кто выбрал информатику в качестве дополнительного предмета для сдачи ЕГЭ. В эксперименте участвовало 9 человек.

На первом этапе (2020-2021 гг.) осуществлялся поиск понятия «гибких» навыков, анализ проблемы формирования «гибких» навыков учащихся в процессе обучения, обзор системы формирования «гибких»

навыков учащихся в процессе усвоения курса по основам веб-программирования, постановка и обоснование проблемы, формулирование цели, задач и гипотез исследования.

На втором этапе (2021-2022 гг.) – обоснование ролей учащихся при изучении курса «Основы веб-программирования», выбор «гибких» навыков для обучения веб-программированию, соотнесение ролей участников проектов с «гибкими» навыками, разработка рабочей программы курса «Основы веб-программирования» и методики формирования гибких навыков обучающихся средней школы путем проектной деятельности, выбор и разработка метода оценивания уровня важности формирования «гибких» навыков.

На третьем этапе (2022 г.) – проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных эмпирических данных, формулирование выводов исследования.

Были проведены два опроса учащихся 11 класса: на важность «гибких» навыков в профессии веб-программирования и на определение необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося. Результаты показали низкие результаты, учащиеся не понимали важность развития «гибких» навыков ни для профессии веб-программирования, ни для них лично.

Все расчеты проводились с помощью Т-критерия Вилкоксона.

Результаты педагогического эксперимента позволяют подтвердить, что, если при изучении веб-программированию использовать метод проектов, то это повысит у учащихся понимание важности развития «гибких» навыков таких как креативность при решении задач, умение учиться (в том числе и самостоятельно), лидерство, коммуникация, кооперация, критическое системное мышление и умение управлять своим временем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование показало, что эффективным методом в формировании «гибких» навыков в образовательном процессе занимают проектные технологии, в ходе которых возможно сформировать умение решать сложные задачи, развивает критическое мышление, креативность, навыки работы в команде, эмоциональный интеллект. При этом педагог выступает в роли наставника, который направляет учащихся, а не руководит проектом.

В результате проведенного исследования была достигнута его цель, а именно разработать курс «Основы веб-программирования» в рамках дополнительного образования с возможностью формирования «гибких» навыков.

Созданный курс для дополнительного образования «Основы веб-программирования» позволит развить у учащихся такие «гибкие» навыки, как:

- командная работа,
- критическое мышление,
- тайм-менеджмент,
- лидерские качества,
- коммуникация в команде и с преподавателем,
- самостоятельность.

В ходе разработки курса для создания веб-страницы были выбраны язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей CSS, хранение информации в веб-приложениях осуществляется в системе управления базами данных MySQL, в качестве серверной части – язык программирования PHP.

Курс «Основы веб-программирования» рассчитан на 34 часа для учащихся старших классов, включающие как теоретические, так и практические занятия.

Целью курса «Основы веб-программирования» является развитие у учащихся «гибких» навыков в процессе выполнения проекта по разработке сайта в рамках дополнительного образования.

Эксперимент проводился на базе МАОУ «Гимназии №23» г. Троицка на группе учащихся 11 класса, состоящей в основном из тех, кто выбрал информатику в качестве дополнительного предмета для сдачи ЕГЭ. В эксперименте участвовало 9 человек.

На первом этапе (2020-2021 гг.) осуществлялся поиск понятия «гибких» навыков, анализ проблемы формирования «гибких» навыков учащихся в процессе обучения, обзор системы формирования «гибких» навыков учащихся в процессе усвоения курса по основам веб-программирования, постановка и обоснование проблемы, формулирование цели, задач и гипотез исследования.

На втором этапе (2021-2022 гг.) – обоснование ролей учащихся при изучении курса «Основы веб-программирования», выбор «гибких» навыков для обучения веб-программированию, соотнесение ролей участников проектов с «гибкими» навыками, разработка рабочей программы курса «Основы веб-программирования» и методики формирования гибких навыков обучающихся средней школы путем проектной деятельности, выбор и разработка метода оценивания уровня важности формирования «гибких» навыков.

На третьем этапе (2022 г.) – проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных эмпирических данных, формулирование выводов исследования.

Были проведены два опроса учащихся 11 класса: на важность «гибких» навыков в профессии веб-программирования и на определение необходимости формирования «гибких» навыков у самого учащегося. Результаты показали низкие результаты, учащиеся не понимали важность развития «гибких» навыков ни для профессии веб-программирования, ни для них лично.

Все расчеты проводились с помощью Т-критерия Вилкоксона.

Результаты педагогического эксперимента позволяют подтвердить, что, если при изучении веб-программированию использовать метод проектов, то это повысит у учащихся понимание важности развития «гибких» навыков таких как креативность при решении задач, умение учиться (в том числе и самостоятельно), лидерство, коммуникация, кооперация, критическое системное мышление и умение управлять своим временем.

Тема работы была представлена в двух конференциях: заочно на V Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной памяти Д.Ш. Матроса «Информатизация образования: проблемы и перспективы», г. Челябинск и V Международной научно-практической конференции «Новые вызовы новой науки: опыт теоретического и эмпирического анализа», г. Петрозаводск.

Подводя итог диссертационной работы, хотелось бы отметить, что поставленная цель была достигнута и поставленные задачи полностью решены. Все вычисления и выкладки производились исключительно самостоятельно, полученные результаты предоставлены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абашкина О. Soft skills: ключ к карьере / Журнал «Справочник кадровика» / О. Абашкина – 2010. – URL : <https://www.pro-personal.ru/article/7811-soft-skills-klyuch-k-karere>. (дата обращения: 24.11.2022)
2. Барина О. В. Понятие и сущность компетенции / Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина / О. В. Барина // 2014. – №19-1 – URL : <http://novainfo.ru/article/1935>. (дата обращения: 24.11.2022)
3. Волосков И.В. Социальная антропология. : учебное пособие / И.В. Волосков; МГПУ. – Москва : Издательство МГПУ, 2010. – 299 с.
4. Гайдученко Е. Эмоциональный интеллект / Е. Гайдученко, А. Марушев // URL: <https://1-a-b-a.com/lecture/show/99>. (дата обращения: 24.11.2022)
5. Давидова В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать / Теории и практики / В. Давидова // 2015. – URL : <http://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills>. (дата обращения: 24.11.2022)
6. Детский технопарк МАИ «Траектория взлета» : официальный сайт. – URL: <https://traektoria.mai.ru> (дата обращения: 25.04.2022).
7. Жадько Н. В., Чуркина М. А. Обучение hard skills и soft skills – в чем разница? URL : <http://hr-portal.ru/article/obuchenie-hardskills-i-soft-skills-v-chyom-raznic>. (дата обращения: 24.11.2022)
8. Ивонина А.И., Чуланова О.Л., Давлетшина Ю.М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников / А.И. Ивонина // Наукоедение, 2017. – №1. – с. 112-130.

9. Информатика. Примерные рабочие программы. 10–11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. — 2-е изд., стереотип. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 288 с. : ил.
10. Канардов И. Soft skills и Hard skills – в чем разница? URL : <http://www.znai.su/statya/soft-skills-i-nard-skills-%E2%80%93-vchem-raznica>. (дата обращения: 24.11.2022)
11. Леонтович А. В. Как выполнить индивидуальный проект в команде? / А. В. Леонтович // Исследователь/Researcher. – 2019. – № 3 (27). – С. 65-75.
12. Логинова Н.Н., Масленкова И.В. Проект как метод совместной созидательной деятельности педагога и учащихся. / Педагогика и современное образование: традиции, опыт и инновации. Материалы IV Международной научно-практической конференции. – 2018. – с. 44-48.
13. Милевски И. Личностное развитие успешного человека. Принципы soft skills – гибких навыков человека / И. Милевски // Экономический портал: EcoUniver. – 2013. – URL: <https://ecouniver.com/economik-rasdel/men/6641-lichnostnoe-razvitie-uspeshnogo-cheloveka.htm> (дата обращения: 27.04.2022)
14. Национальные проекты России : официальный сайт. – . URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/kvantorium> (дата обращения: 25.04.2022).
15. Онлайн-университет востребованных профессий, лидер российского рынка онлайн-образования : официальный сайт. – . URL: <https://skillbox.ru> (дата обращения: 25.04.2022).
16. Паршукова Н.Б. Реализация проектной методики при обучении студентов разработке образовательных порталов / Н.Б. Паршукова // Информатизация образования: проблемы и перспективы II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – Челябинск, 2014. – С. 83-89.

17. Паршукова, Н. Б. Работа над веб-проектом как способ совершенствования "гибких" навыков (soft skills) it-специалиста / Н. Б. Паршукова // Информатизация образования: проблемы и перспективы : Материалы V Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной памяти Д.Ш. Матроса, Челябинск, 16 апреля 2021 года. – Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2021. – С. 100-108. – EDN AMOXNE.

18. Паршукова, Н.Б. Программирование с использованием PHP и MySQL в разработке веб-приложений: учебное пособие / Н.Б. Паршукова. – Челябинск: Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2021. – 167 с.

19. Первая международная КиберШкола будущего для нового IT-поколения : официальный сайт. – . URL: <https://kiber-1.com> (дата обращения: 25.04.2022).

20. Портланд Ю. Что такое soft skills и почему они так важны для карьеры? / Дневник успеха / Ю. Портланд // URL : <http://dnevnyk-uspeha.com/rabota-ikarera/chto-takoe-soft-skills-i-pochemu-onitak-vazhnyi-dlya-kareryi.html> (дата обращения: 24.11.2022)

21. Слизкова Е. В. Современные детерминанты развития soft skills). – URL: <http://e-koncept.ru/2018/181018.html> (дата обращения: 24.11.2022)

22. Сосницкая О. Soft skills: мягкие навыки твердого характера / О. Сосницкая // URL : <http://be-st.ru/ru/blog/13> (дата обращения: 24.11.2022)

23. Татаурщикова Д. Soft skills / 4BRAIN / Д. Татаурщикова // 2013. – URL : <https://4brain.ru/blog/soft-skills> (дата обращения: 24.11.2022)

24. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

25. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного

образования / И. Д. Фрумин, М. С. Добрякова, К. А. Баранников, И. М. Реморенко; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2018. — 28 с. — 300 экз. — (Современная аналитика образования. № 2 (19)).

26. Цаликова И. К. Научные исследования по вопросам формирования soft skills (обзор данных в международных базах Scopus, Web of Science) / И. К. Цаликова, С. В. Пахотина // Образование и наука. – 2019. – Т.21, №8. – С. 187-207.

27. Чвикова Е.О. Формирование «гибких» навыков у учащихся при изучении основ веб-программирования / V Международная научно-практическая конференция «Новые вызовы новой науки: опыт теоретического и эмпирического анализа», г. Петрозаводск., 2023. С. 118-127.

28. Чвикова Е.О. Формирование «гибких» навыков в процессе обучения веб-программированию школьников в рамках дополнительного образования / Информатизация образования: проблемы и перспективы. Материалы V Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной памяти Д.Ш. Матроса. Челябинск, 2021. С. 56-62.

29. Щукин, М.Р. Структура индивидуального стиля деятельности и условия его формирования: автореф. дис. на соис. учен. степ. докт. психол. наук / М.Р. Щукин. – Новосибирск, 1994.

30. Oxford English Dictionary. – 2nd edition. – Clarendon Press, 1989. – 624 с.

31. Programming languages market share, websites and contacts – Wappalyzer (Доля рынка языков программирования, веб - сайты и контакты- Wappalyzer). – URL: <https://www.wappalyzer.com/technologies/programming-languages/> (дата обращения: 13.09.2022)

32. TIOBE Index for March 2021 (TIOBE Index за март 2021). – URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (дата обращения: 13.09.2022)

33. Yan L. Teaching «soft skills» to university students in China: the feasibility of an Australian approach / L. Yan, Y. Yinghong, S. Lui, M. Whiteside, K. Tsey // Educational Studies. – 2019. – № 45 (2). – P. 1–17.