

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
Институт математики, информационных технологий и физики

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ В ИТ-СФЕРЕ**

Материалы научно-практической конференции  
(ноябрь 2022 г.)



Ижевск  
2022

УДК 371.398 :372.862(063)

ББК 74.200.585.2я431

Д681

*Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом УдГУ*

**Составители:** Тонков Л.Е., Банникова Т.М., Баранова Н.А.

Д681            Дополнительное образование детей в IT-сфере: материалы науч.-практ. конф. (ноябрь 2022г.) / сост. Л.Е. Тонков, Т.М. Банникова, Н.А. Баранова. – Ижевск : Удмуртский университет, 2022. – 115 с.

**ISBN 978-5-4312-1046-4**

В сборнике опубликованы материалы докладов научно-практической конференции Дополнительное образование детей в IT-сфере (ноябрь 2022 г.). В конференции приняли участие преподаватели учебных институтов и подразделений УдГУ, учителя УР. Представлены материалы, касающиеся дополнительного образования детей УР в IT-сфере.

Сборник предназначен для преподавателей и студентов вузов, работников системы дополнительного образования, учителей школ республики.

УДК 371.398 :372.862(063)

ББК 74.200.585.2я431

**ISBN 978-5-4312-1046-4**

© Л.Е. Тонков, Т.М. Банникова,  
Н.А. Баранова, сост., 2022

© Авторы статей, 2022

© ФБГОУ ВО «Удмуртский  
государственный университет», 2022

## Оглавление

<i>Дунаев Д.А.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Искусственный интеллект» .....	5
<i>Ожгихина С.В.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование на C++. Вводный уровень» .....	8
<i>Дунаев Д.А.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Java» .....	11
<i>Ожгихина С.В.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Python для анализа данных» .....	15
<i>Дунаев Д.А.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Kotlin и мобильная разработка» .....	18
<i>Дунаев Д.А.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование на Python» .....	22
<i>Тульчинская И.В.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования в 1С» .....	27
<i>Степанова В.А.</i> Особенности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика для IT-шников» .....	30
<i>Глухова Н.А.</i> Особенности обучения решению задач с параметрами .....	33
<i>Денисова С.Н.</i> Разработка элективного курса по математике в рамках реализации проекта «IT-вектор» .....	38
<i>Банникова Т.М., Баранова Н.А.</i> Преподавание математики для реализации программы IT-вектор в Удмуртской Республике .....	42
<i>Максимова О.В.</i> Дистанционное обучение высшей математике иностранных студентов .....	65
<i>Моторина О.Л.</i> Формирование прогностической компетенции в процессе обучения высшей математике студентов .....	71

<b>Немцова О.М., Банникова Т.М., Баранова Н.А.</b> Формирование у обучающихся навыков решения задач по теме «Финансовая математика».....	74
<b>Белослудцева К.И.</b> Формирование регулятивных и познавательных универсальных учебных действий у школьников.....	78
<b>Фахразиева Э.А.</b> Формирование УУД обучающихся в процессе обучения решению текстовых задач.....	81
<b>Стяжкина И.В.</b> Развитие метапредметных УУД школьников в процессе обучения решению проектных задач.....	84
<b>Пислегова Т.С.</b> Формирование геометрической культуры обучающихся на уроках геометрии в 7 классе .....	87
<b>Мелякова Н.А.</b> Организация исследовательской деятельности обучающихся при обучении алгебре в основной школе .....	90
<b>Банникова Т.М., Баранова Н.А.</b> Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики.....	93
<b>Колчина Е.А.</b> Интеллектуальное развитие обучающихся 8 классов в процессе решения нестандартных задач по математике.....	96
<b>Иванова Д.В.</b> Методика преподавания темы «логарифмы» в колледже.....	98
<b>Банникова Т.М., Баранова Н.А.</b> Методика преподавания темы «пределы» в колледже.....	100
<b>Яковлева И.В.</b> Особенности формирования понятия «функция» на основе метапредметного подхода в обучении .....	104
<b>Кириллова А.Н.</b> Проектирование и разработка электронного ресурса в школе .....	107
<b>Бушмакина С.Р.</b> Использование IT-технологий для мотивации учебной деятельности обучающихся в средней школе на уроках математики .....	113

*Дунаев Дмитрий Александрович,*  
*руководитель отделения информационных технологий*  
АНПО «Международный Восточно-Европейский Колледж»  
dunaevda@mveu.ru

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

**Аннотация:** Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью нашей жизни. Умение использовать готовый инструментарий, создавать новые продукты является сегодня одним из ключевых навыков.

**Ключевые слова:** *Искусственный интеллект, python.*

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Так, в соответствии с Законом Удмуртской Республики «О стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 года» одними из наиболее значимых факторов и тенденций, оказывающих влияние на развитие отрасли радиоэлектроники и электроники станут автоматизация и цифровизация производственной области, а необходимость создавать компетенции в сфере ИТ решений и вести собственные разработки в области промышленного интернета, искусственного интеллекта, автоматизированного транспорта и телемедицины являются актуальными задачами развития отрасли в Удмуртии.

В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий, программирования, в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей.

В последнее время искусственный интеллект (ИИ) развивается все более стремительными темпами. Машины с искусственным интеллектом способны сортировать и интерпретировать большие объемы данных из различных источников для выполнения широкого круга задач. [1]

Так, способность ИИ анализировать изображения с высоким разрешением, получаемые со спутников, беспилотных летательных аппаратов (дронов), или медицинскую сканограмму может улучшить реагирование на гуманитарные чрезвычайные ситуации, повысить производительность сельского хозяйства, помочь врачам диагностировать рак кожи и другие заболевания.

Вместе с тем преобразующая сила ИИ создает и проблемы: от вопросов прозрачности, доверия и безопасности до проблем ликвидации рабочих мест и усугубления неравенства.

Когда ИИ используется во благо, при обеспечении его безопасности и пользы для всех, он может значительно ускорить достижение всех 17 Целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР).

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 14-18 лет (8-11 класс), проявляющих интерес в области программирования и искусственного интеллекта.

*Особенности организации образовательного процесса* – организация группы обучающихся: разновозрастные группы, состав группы постоянный по 10-14 человек.

Задачи курса:

– освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях;

- приобретение знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;
- проведение собственных экспериментальных исследований в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем;
- приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами.

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

#### **Список использованной литературы**

1. Уэс Маккинли Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил.

*Ожгихина Софья Васильевна, педагог дополнительного образования*  
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C++. ВВОДНЫЙ УРОВЕНЬ»**

**Аннотация:** Сегодня C++ – это функциональный и мощный язык, который получил в наследство от Си массу ключевых возможностей по управлению памятью. По этой причине он активно применяется в системном программировании.

**Ключевые слова:** *Программирование, c++.*

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Так, в соответствии с Законом Удмуртской Республики «О стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 года» одними из наиболее значимых факторов и тенденций, оказывающих влияние на развитие отрасли радиоэлектроники и электроники станут автоматизация и цифровизация производственной области, а необходимость создавать компетенции в сфере ИТ решений и вести собственные разработки в области промышленного интернета, искусственного интеллекта, автоматизированного транспорта и телемедицины являются актуальными задачами развития отрасли в Удмуртии.

В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий, программирования, в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей.



Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Сегодня С++ – это функциональный и мощный язык, который получил в наследство от Си массу ключевых возможностей по управлению памятью. По этой причине он активно применяется в системном программировании.

С++ ушёл далеко за пределы исключительно системного программирования. Он может участвовать в создании приложений всех уровней, в которых стоит акцент на быстродействии и работе под высокими нагрузками. Применяется для формирования графических редакторов и прикладных приложений.

Весьма много игровых движков, предназначенных для визуализации огромного игрового мира, основываются на С++. За последние года всё больше мобильных приложений используют данный язык. Даже в сфере веба нашлось место этому языку. Всевозможные веб-приложения активно используют С++, не обязательно в качестве основы, может просто для реализации вспомогательных функций, но факт остаётся фактом. Если подытожить: сложнее найти сферы, в которых С++ не может применяться, чем там, где используется этот язык. [1, 2]

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 12-14 лет (6-8 класс), проявляющих интерес в области программирования и электроники.

Задачи курса:

- обучить базовой части математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;
- научить методам программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике;
- научить работе в интегрированных средах разработки.

Результат: Обучающиеся научатся программировать на языке С++.

### **Список использованной литературы**

1. Скотт Мейерс Эффективный и современный C++,  
Издательство: Вильямс, 2016г.
2. Доусон М Изучаем C++ через программирование игр,  
Издательство: Питер, 2016г.

*Дунаев Дмитрий Александрович,*  
*руководитель отделения информационных технологий*  
АНПО «Международный Восточно-Европейский Колледж»  
dunaevda@mveu.ru

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА JAVA»**

**Аннотация:** Язык программирования Java является одним из популярных языков. Поэтому навыки программирования на данном языке могут пригодиться в дальнейшем и в профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** *Программирование, Java, soft и hard-компетенции, кейс-технологии.*

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Так, в соответствии с Законом Удмуртской Республики «О стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 года» одними из наиболее значимых факторов и тенденций, оказывающих влияние на развитие отрасли радиоэлектроники и электроники станут автоматизация и цифровизация производственной области, а необходимость создавать компетенции в сфере ИТ решений и вести собственные разработки в области промышленного интернета, автоматизированного транспорта и телемедицины являются актуальными задачами развития отрасли в Удмуртии.

В связи с этим на сегодняшний день в области дополнительного образования становится более актуальным получение новых

компетенций, обучение языкам программирования, среди которых язык программирования Java.

Язык программирования Java используется в миллиардах устройств по всему миру. Начиная с мобильных приложений и заканчивая программным обеспечением стационарных компьютеров. Java – это объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня, предназначенный для самого широкого круга задач. С его помощью можно обрабатывать различные данные, создавать изображения, работать с базами данных, разрабатывать Web-сайты, мобильные приложения и приложения с графическим интерфейсом. Java также язык кроссплатформенный, позволяющий создавать программы, которые будут работать во всех операционных системах. [1-6]

Этот язык программирования может применяться самым удивительным и неожиданным образом. К примеру, одна из известнейших и популярных игр, Minecraft, была целиком написана на Java.

В связи с этим исключительную важность имеет организация и реализация вводной образовательной программы, цель которой – привлечь обучающихся к практико-ориентированной деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы. Реализация программы позволит раскрыть таланты обучающихся в области программирования и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка программирования, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программ.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 13-16 лет (6-10 класс), проявляющих интерес к информационным технологиям.

Задачи курса:

1. Обеспечить прочное овладение обучающимися основами знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java.

2. Сформировать у обучающихся целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java.

3. Привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Основные задачи вводного уровня – привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программ.

Все умения и навыки приобретаются только через опыт. Поэтому большое значение уделяется практике через кейс-технологии – это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

### **Список использованной литературы**

1. Брайсон, Пейн. Легкий способ выучить Java [Электронный ресурс] / Брайсон Пейн – М: Эксмо, 2019.

2. Капель, Е.Г. Java: Задачи по основам программирования [Электронный ресурс] / Е.Г. Капель, З. Фрайман. – М.: ЛЕНАНД, 2019.
3. Хорстманн, Кей С. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. [Электронный ресурс] / Кей С. Хорстманн. – 11-е изд.: Пер. с англ. СПб.: ООО "Диалектика", 2019.
4. Хорстманн, Кей С. Java. Библиотека профессионала, том 1. Расширенные средства программирования [Электронный ресурс] / Кей С. Хорстманн. – 11-е изд.: Пер. с англ. СПб.: ООО "Диалектика", 2020.
5. Шилдт, Г. Java. Полное руководство [Электронный ресурс] / Г. Шилдт. – 10-е изд.: Пер. с англ. – СПб. ООО «Альфакнига»; 2018.
6. Эванс, Бенджамин. Java. Справочник разработчика [Электронный ресурс] / Бенджамин Эванс, Дэвид Флэнаган. – 7-е изд. – Пер. с англ. – СПб.: ООО«Диалектика», 2019.

*Ожгихина Софья Васильевна, педагог дополнительного образования*  
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ»**

**Аннотация.** В современном мире одним из популярных инструментов для анализа данных является язык программирования Python. В раннем возрасте обучающиеся смогут погрузиться в аналитику, получить техническую базу и навыки использования инструментов для работы с данными.

*Ключевые слова:* анализ данных, python.

Наборы данных поступают из различных социальных сетей, web-страниц, аудио и видео устройств, журналов и многих других источников. Из-за постоянного использования больших данных на современных предприятиях спрос на инструменты и технологии для анализа больших данных также растет. Компании могут находить новые возможности и получать новые идеи для эффективного ведения бизнеса. Эти инструменты помогают предоставлять ценную информацию для принятия лучших бизнес-решений и помогают компаниям увеличивать прибыль. Также анализ данных помогает бизнесу предсказывать запросы потребителей, персонализировать их политики, предотвращать возможные неудачи и принимать более удачные решения.

В современном мире одним из популярных инструментов для анализа данных является язык программирования Python. На курсе вы познакомитесь с его основами, научитесь его использовать для сбора, сортировки и обработки больших данных. Также узнаете инструменты для визуализации результатов и их анализа, научитесь формулировать выводы. Кроме этого, поработаете с такими разделами математики, как теория вероятностей, основы статистики и дискретная математика. [-8]

*Отличительные особенности программы* заключаются в том, что уже в раннем возрасте обучающиеся смогут погрузиться в аналитику, получить техническую базу и навыки использования инструментов для работы с данными, а по окончании курса сможет строить прогнозы на основе данных, помогать бизнесу принимать решения.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 13–15 лет (7–9 класс), проявляющих интерес в области программирования и математики.

Задачи курса:

- развитие и закрепление навыков программирования на языке Python;
- формирование и развитие навыков работы со специализированными библиотеками для обработки, визуализации и анализа данных (pandas, numpy, matplotlib);
- развитие навыков работы с данными: обработка, визуализация, разведывательный анализ;
- знакомство с задачами линейной и логистической регрессии;
- развитие навыков постановки исследовательской задачи и тестирования гипотез с помощью количественных методов.

### **Список использованной литературы**

1. Mirkin, B. Core concepts in data analysis: summarization, correlation and visualization. – Springer Science & Business Media, 2011. – 388 pp.
2. Miroslav Kubat. An Introduction to Machine Learning. Springer, 2015 (296 pages) ISBN: 9783319200095: – Текст электронный // ЭБС books24x7 – <https://library.dooks24x7.com/toc.aspx?bookid=117295>
3. Мاستицкий С.Э. – Визуализация данных с помощью ggplot2 – Издательство "ДМК Пресс" – 2017 – 222с. – ISBN: 978-5-97060-470-0 – Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ – URL: <https://e.lanbook.com/book/107895>
4. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 343



с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970143>

5. Северенс Ч. – Введение в программирование на Python – Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" – 2016 – 231с. – ISBN: – Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ – URL: <https://e.lanbook.com/book/100703>

6. Python for Data Analysis(<http://bit.ly/python-for-data-analysis>)

7. Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization («Изучаем оболочку IPython для целей интерактивных вычислений и визуализации данных», <http://bit.ly/2eLCBB7>)

8. IPython Interactive Computing and Visualization Cookbook («Справочник по интерактивным вычислениям и визуализации с помощью языка IPython», <http://bit.ly/2fCEtNE>).

»

*Дунаев Дмитрий Александрович,*  
*руководитель отделения информационных технологий*  
АНПО «Международный Восточно-Европейский Колледж»  
dunaevda@mveu.ru

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «KOTLIN И МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА»**

**Аннотация.** Сегодня мобильные устройства используются вместо полноценных компьютеров. Именно поэтому огромной актуальностью пользуется такая услуга, как разработка мобильных приложений. Специалистами в области информационных технологий разрабатываются мобильные приложения, которые позволяют решать огромное количество задач.

**Ключевые слова:** *программирование, android, kotlin.*

Сегодня мобильные устройства используются вместо полноценных компьютеров. Именно поэтому огромной актуальностью пользуется такая услуга, как разработка мобильных приложений. Специалистами в области информационных технологий разрабатываются мобильные приложения, которые позволяют решать огромное количество задач.

В настоящее время мобильных устройств, работающих под управлением операционной системы Android, существует огромное множество. Заслуга этому не только относительная доступность такой техники, но и открытость, универсальность системы, большой выбор разнообразных приложений. Около 80% эксплуатируемых мобильных устройств работают на платформе Android.

Kotlin – универсальный язык. Его можно использовать для создания мобильных, серверных, десктопных и веб-приложений, а также для разработки встраиваемых систем. Благодаря механизмам совместного использования кода можно легко создавать кросс-платформенные библиотеки и приложения. [1-6]

Kotlin с 2019 года стал предпочтительным языком программирования для Android-приложений по версии Google. Многие студии разработки, в том числе такие известные как AppCraft, стали писать приложения исключительно на Kotlin, либо постепенно переводят на него существующие проекты на Java (это уже начали делать такие гиганты как Google, Netflix, Twitter, Uber). Поэтому разработка Android-приложений заказать которую не составляет особого труда, в 2021 году ведется с нуля именно на Kotlin. Такая «миграция» позволяет использовать в приложениях автоматическое выявление типов данных, функциональную парадигму и функциональные расширения. По данным опроса StackOverflow 2019 года Kotlin вошёл в пятёрку самых любимых сообществом языков.

Программа основана на изучении принципов мобильной разработки на основе языка программирования Kotlin. Занятия по Программе позволяют сформировать как технические навыки разработки программного обеспечения, так и развить интеллектуально-творческие способности обучающихся в процессе работы над проектами.

Программа направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением.

*Отличительные особенности программы* заключаются в изучении основ языка программирования Kotlin и структуры приложения под операционную систему Android, в разработке дизайна мобильных приложений, в использовании современных интегрированных сред разработки.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 14–17 лет (8–11 класс), проявляющих интерес к информационным технологиям.

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок уроков (раздел). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной технологии, которую предстоит изучить. С этой целью учитель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

– демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

– фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;

– формат онлайн-лекций (включая онлайн-консультации), при переходе на электронное обучение.

Задачи курса:

1. Обеспечить овладение обучающимися знаниями о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Kotlin.
2. Привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.
3. Познакомить с интегрированной средой разработки Android Studio и принципами создания в ней мобильных приложений.
4. Научить проектировать мобильные приложения, создавать программы и выполнять их отладку на мобильных устройствах.

### **Список использованной литературы**

1. Google Android. Программирование для мобильных устройств / Алексей Голощапов. СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
2. Аделекан, И. Kotlin: программирование на примерах / пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 432 с.
3. Гриффитс Дон, Гриффитс Дэвид Г85 Head First. Kotlin. – СПб.: Питер, 2020. – 464 с.
4. Руководство по языку Kotlin. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kotlinlang.ru/>
5. Руководство по языку Kotlin. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/kotlin/tutorial/>
6. Разработка Android-приложений на Kotlin. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/4792/info>

*Дунаев Дмитрий Александрович,*  
*руководитель отделения информационных технологий*  
АНПО «Международный Восточно-Европейский Колледж»  
dunaevda@mveu.ru

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»**

**Аннотация:** Синтаксис языка Python достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с миром программирования.

**Ключевые слова:** *программирование, python.*

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Синтаксис языка Python достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения. [1-15]

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при уча-

сти в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

*Отличительные особенности программы* заключаются в том, что данная программа составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий крупными Российскими компаниями. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 13-15 лет (7-9 класс), проявляющих интерес в области программирования и электроники, имеющих начальные знания языка Python.

Образовательный процесс в разновозрастных учебных группах выстраивается на идеях педагогики сотрудничества: учение без принуждения, трудной цели, свободного выбора, опережения, крупных блоков, самоанализа, создания благоприятного интеллектуального фона учебной группы, личностного подхода, взаимообучения, продвижения в индивидуальном темпе, самоконтроля и взаимоконтроля. Реализация положений педагогики сотрудничества эффективно воплощается в жизнь при применении диалогических форм обучения, которые подразумевают творческое отношение и обмен креативной деятельностью. Осуществление педагогического диалога в учебном процессе позволяет в ходе учебно-познавательной деятельности детей развивать их коллективистские связи.

На уроках старшие осваивают роль педагога, ответственного за результаты учебной работы, выступают организаторами групповой деятельности, руководят подготовкой групп к занятию, объясняют то, что не усвоено младшими, готовят их к ответу на занятии, осуществляют контроль за работой и оценку достижений группы и каждого ученика. В связи с этим педагог намечает для себя план работы со старшими обучающимися.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий. Занятия состоят из теоретической и практической частей,

причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий используются следующие формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;

- формат онлайн-лекций (включая онлайн-консультации), при переходе на электронное обучение.

Целью курса является создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

- знакомство с принципами и методами функционального программирования;

- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;

- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;

- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.



## Список использованной литературы

1. Босова, Л.Л. Занимательные задачи по информатике [Электронный ресурс] / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Гаско, Рик. Простой Python просто с нуля [Электронный ресурс] / Рик Гаско. – М.: СОЛОН-Пресс, 2019.
3. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д.М. Златопольский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
4. Златопольский, Д. М. Сборник задач по программированию [Электронный ресурс] / Д.М. Златопольский. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
5. Меньшиков, Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию [Электронный ресурс] / Ф.В. Меньшиков. – СПб.: Питер, 2006.
6. Мюллер, Джон Пол. Python для чайников [Электронный ресурс] / Джон Пол Мюллер. – 2-е изд.: Пер с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2019.
7. Окулов, С.М. Основы программирования: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.М. Окулов. – 10-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020.
8. Прохоренок, Н.А. Python 3. Самое необходимое [Электронный ресурс] / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
9. Пупышев, В.В. 128 задач по началам программирования [Электронный ресурс] / В.В. Пупышев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
10. Пэйн, Брайсон. Python для детей и родителей [Электронный ресурс] / Брайсон Пейн [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Издательство «Э», 2017.
11. Свейгарт, Эл. Учим Python, делая крутые игры [Электронный ресурс] / Эл. Свейгарт. – М: Эксмо, 2018.
12. Седер, Наоми. Python. Экспресс-курс [Электронный ресурс] / Наоми Седер. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2019.

13. Столяров, А.В. Оформление программного кода [Электронный ресурс] / А.В. Столяров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МАКС Пресс, 2019.

14. Шень, А. Программирование: теоремы и задачи [Электронный ресурс] / А. Шень. – 6-е изд., дополненное. М.: МЦНМО, 2017.

15. Шуман, Х.Г. Python для детей [Электронный ресурс] / Х.Г. Шуман [пер. с нем. М.А. Райтман]. – М.: ДМК Пресс, 2019.

*Тулчинская Ирина Владимировна,*  
*педагог дополнительного образования*  
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В 1С»**

**Аннотация.** Базовой потребностью каждого предприятия любой сферы является задача учета. Подготовка специалистов на базе платформы 1С является отличной ступенью развития и подготовки кадров для данного направления.

**Ключевые слова:** *Программирование, 1С.*

В настоящее время остро встает проблема выбора профессии. Связано это с условиями рыночной экономики и жесткой конкуренцией на рынке труда, где теперь ценятся высококвалифицированные специалисты. Направление информатизации является одним из наиболее востребованных. Это связано с активным развитием информационных технологий во всех сферах деятельности. В ближайшем будущем прогнозируется дополнительный рост спроса на ИТ-специальности.

Базовой потребностью каждого предприятия любой сферы является задача учета, обработки, оцифровки, визуализации имеющихся на балансе ресурсов, ближайшим будущим станет задача использования больших данных и создания систем помощи принятия решений. В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий, готовых принять задачи по автоматизации данных направлений деятельности. Подготовка специалистов на базе платформы 1С является отличной ступенью развития и подготовки кадров для данного направления.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ. Синтаксис языка 1С достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог

вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом 1С является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке 1С, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

*Отличительные особенности программы* заключаются в том, что данная программа составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий крупными Российскими компаниями. Примененная платформа является лидером рынка Российской федерации для задач учета и автоматизации.

Получение знаний учащимися по данному направлению безусловно обеспечит им легкое вхождение и погружение в задачи информатизации предприятий.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 13-15 лет (6-9 класс), проявляющих интерес в области программирования.

Задачи курса:

- познакомиться с возможностями платформы "1С: Предприятие 8". Получить представление о предназначении платформы;
- освоить специфику установки платформы "1С: Предприятие 8" на компьютер;
- познакомиться с базовыми элементами системы: справочниками, обработками, отчетами и др.;
- научиться проектировать интерфейс элементов системы – размещать кнопки, поля и др. на форму элемента;

–научиться создавать программный код для базовых элементов системы.

Результат: Обучающие разработают собственное прикладное решение на основе "1С:Предприятие 8".

### **Список использованной литературы**

1. Hello, 1С. Пример быстрой разработки приложений на 1С: Предприятие 8.3. Версия 3. В.В. Рыбалка

*Степанова Валерия Александровна,*  
*педагог дополнительного образования*  
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИКА ДЛЯ IT-ШНИКОВ»**

**Аннотация.** Значение математики в образовании подрастающего поколения определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Знание математики является ключевой компетенцией специалиста IT-области.

**Ключевые слова:** математика, IT.

Программы «Математика для IT-шников» продиктована активным развитием IT-сферы и обусловлена тем, что она способствует мотивированию школьников к изучению математики, стремлению развивать свои интеллектуальные возможности. Значение математики в образовании подрастающего поколения определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование.

*Новизна* программы заключается в том, что в программу включены только те математические основы, которые необходимы при решении задач программирования.

*Отличительной особенностью* данной программы является то, что заключается в том, что она предполагает последовательное изучение модулей, решение задач по выделенным в программе разделам станет дополнительным фактором формирования базовых знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

С целью повышения познавательной активности обучающихся, формирования способности самостоятельного освоения материала школьники имеют возможность познакомиться с научно – популярной литературой по проблеме применения математики.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 12–14 лет (6-7 класс), проявляющих интерес в области математики и программирования.

*Педагогическая целесообразность* программы состоит в том, что, изучение математических основ в рамках курса «Математика для IT-шников» облегчит изучение программирования в более старших классах, даст возможность решать задачи программирования с использованием математических инструментов, а также повысит мотивацию к изучению более сложных математических понятий.

Задачи курса:

- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- формирование у учащихся видов деятельности, связанных с перебором и подсчетом числа конфигураций элементов, удовлетворяющих определенным условиям;
- сформировать у учащихся представление о роли, которую играет теория графов, теория игр, криптография в современной математике и информатике.

### **Список использованной литературы**

1. Гуровиц В.М., Ховрина В.В. Графы – 5-е издание. стереотип. – М.: МЦНМО, 2016.
2. Данилов В.И. Лекции по теории игр. – М: препринт РЭШ, 2002.
3. Захаров А.В. Теория игр в общественных науках. – М.: препринт НИУ ВШЭ, 2014
4. Мазалов В. Математическая теория игр и приложения, СПб., 2010.

5. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Шевкопляс Е.В. Теория игр, СПб., 2012.
6. Раскина И.В. Логика для всех: от пиратов до мудрецов – М.: Издательство МЦНМО: 2016.
7. Шахмейстер А.Х. Комбинаторика. Статистика. Вероятность. (Пособие для школьников, абитуриентов и учителей) – М.: Издательство МЦНМО: 2012.
8. Ященко В.В. Введение в криптографию – М.: МЦНМО: 2012.



*Глухова Наталья Анатольевна, учитель математики*  
МБОУ ИЕГЛ "Школа-30"  
natalyagluhova@mail.ru

## **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ**

**Аннотация.** Обязательным элементом структуры ЕГЭ по математике являются задачи с параметрами. Существование таких заданий на экзаменах не случайно, так как именно с их помощью проверяется техника владения обучающимися формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления обучающихся и их математической культуры, умения выпускников школы к исследовательской деятельности. Главная задача изучения данной темы – поднять на более высокий уровень изучение математики в школе, следующий за развитием умений и навыков решения определенного набора стандартных задач.

**Ключевые слова:** *ЕГЭ по математике, задачи с параметрами, математическая подготовка школьников.*

Сегодня качественное образование рассматривается на территории нашей страны как образование, которое может стать в дальнейшем основой для жизни и творчества личности в современном информационном, постиндустриальном обществе. Это положение подразумевает не столько необходимость научить выпускников основной школы извлекать знания из большого количества информации, окружающей их ежедневно на протяжении всей жизни, сколько обеспечение единства учебной и научной сторон деятельности современных российских образовательных учреждений – в том числе и в системе основного образования.

Глубокая, богатая идеями и методами – содержательно-методическая линия задач с параметрами как нельзя лучше позволит развить активную творческую деятельность учащегося, его систем-

ное мышление, подготовить его к решению действительно творческих задач, которые со временем перед ним поставит сама жизнь.

Содержательно-методическая линия задач с параметрами вовсе не обязана быть тяжеловесным дополнением к традиционным содержательно-методическим линиям, который по силам только отличникам и одаренным детям. Напротив, эта линия может и должна использоваться в общеобразовательной школе, привнося в обучение весь богатейший арсенал идей и методов, ей присущих [1].

Несмотря на рассмотренную высокую значимость задач с параметрами в школьном курсе математики, статистика результатов экзаменов по математике нескольких прошлых лет показывает, что именно задачи с параметрами реже всего являются задачами, которые выпускники вообще пытаются решать. Основной причиной непопулярности таких задач современные исследователи считают то обстоятельство, что, несмотря на использование в задачах с параметрами в основном доступных любому ученику теоретических знаний, такие задачи практически не решаются в школьном курсе, а тем более не выносятся на рассмотрение при подготовке к итоговой аттестации [2].

Действительно, анализ современных школьных учебников по математике показывает, что задачи с параметрами либо вовсе в них не представлены, либо занимают минимальное место по сравнению с заданиями других содержательно-методических линий. Более того, даже изучение примерной Программы основного общего образования по содержательной линии «Математика», составленной на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, показывает, что задачи с параметрами не выделены в отдельный раздел и представлены лишь в виде отдельных разрозненных компонентов разделов.

При этом, с помощью задач с параметрами на экзамене проверяется техника владения обучающимися формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления обучающегося и их математической культуры. Таким

образом, роль задач с параметрами в школьном курсе математики определяется тем, что они способствуют как развитию навыков и умений обучающихся в рамках исследуемой предметной области, так и формированию универсальных личностных характеристик и умений. Конечной целью использования на уроках математики в школе задач с параметрами, является формирование качественной подготовки к ЕГЭ по математике.

Характеризуя методику обучения обучающихся основной школы решению задач с параметрами, необходимо особо отметить, что, исходя из сущности задач с параметрами, их решение представляет собой результат качественного обобщения и систематизации учебного опыта школьника на более высоком уровне продуктивной деятельности. Именно поэтому методика обучения решения задач с параметрами должна включаться в каждую изучаемую тему, в процессе ее освоения школьниками, должны быть разобраны конкретные примеры, осуществлена система соответствующих упражнений, позволяющих отточить формируемые навыки [3]. Подобная работа должна, таким образом, осуществляться систематически (даже если не в рамках основного содержания уроков дисциплины, а в элективном курсе), а не от случая к случаю.

В качестве результата применения методики обучения решению задач с параметрами, у школьников должно быть сформировано понимание того, что:

1. Уравнение (неравенство) с параметром представляет собой особое семейство уравнений (неравенств), которые могут принимать различные виды при различных значениях параметра.

2. Решение уравнения (неравенства), содержащего параметр, может предполагать использование нескольких методов решения, в зависимости от вида уравнения при том или ином значении параметра.

3. График функции в зависимости от значения параметра располагается на плоскости по-разному.

Начало работы по обучению обучающихся решению задач с параметрами в основной школы должно быть положено знаком-

ством школьников с простейшими уравнениями (неравенствами), содержащими параметр. При этом, педагогу необходимо донести до обучающихся идею единства и взаимосвязи, существующей между уравнениями (неравенствами) без параметра с уравнениями (неравенствами), содержащими параметр. Для этого, в частности, можно использовать решения частных случаев задач с параметрами, которые позволяют связать в единое целое в представлении обучающихся задачи с параметром и без параметра.

Исходя из этих методических аспектов, для качественной подготовки к ЕГЭ по математике был разработан элективный курс «Решение задач с параметрами», который позволит повторить, расширить и углубить знания по школьному курсу математики, развить мышление, исследовательские навыки учащихся; сформирует базу общих универсальных приемов и методов к решению задач в едином государственном экзамене по математике.

В процессе проведения элективных занятий в 10-11 классе следует продолжить работу, направленную на формирование умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, рациональность, обобщенность и прочность. В процессе обучения обучающихся решению задач с параметрами важное значение приобретает не только форма учебных заданий, но также и их количество, место в общей структуре курса. В связи с этим, существует потребность в формировании элективных курсов, целью которых становится обучение обучающихся решению задач с параметрами.

В рамках данного исследования был проведен педагогический эксперимент, направленный на практическое применение методики обучения решению задач с параметрами учащихся старшей школы и их использования в качестве средства формирования исследовательских умений обучающихся, а также повышению эффективности качества подготовки к ЕГЭ.

По итогам проведенного исследования можем сделать следующие выводы:

1. Значение задач с параметром в школьном курсе математики определяется тем, что в ходе их решения формируется культура логических рассуждений обучающихся; вырабатывается математическая культура.

2. Анализ современных школьных учебников по математике показал, что задачи с параметрами либо вовсе в них не представлены, либо занимают минимальное место по сравнению с заданиями других содержательно-методических линий. В остальных же учебниках уравнения и неравенства с параметрами находится в разделе «трудных задач» или «задач повышенной сложности», что часто приводит к игнорированию их в содержании школьного курса алгебры.

3. Задачи с параметром оказывают существенное воздействие на качество подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике.

4. Работа с обучающимися в рамках элективного курса позволила добиться серьезного улучшения исследуемого умения, преодолеть страх обучающихся перед задачами с параметром, создать у них позитивный настрой при осуществлении данного вида деятельности.

Исследование может быть продолжено путем дальнейшего углубления и проработки содержания методики обучения обучающихся решению задач с параметром. В частности, в структуру проводимых занятий могут быть включены различные методы активного обучения, избираемые в соответствии с психологическими особенностями обучающихся, их интересами и склонностями.

### **Список использованной литературы**

1. Митрошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 286 с.

2. Жданова О.К. Как научить решать задачи с параметрами? // Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки. – 2016. – № 2. – С. 79–89.

3. Рудометова Н.В. Особенности математической деятельности учащихся гуманитарных классов и школ // Мир науки, культуры и образования. – 2014. – № 3. – С. 75–78.

*Денисова Светлана Николаевна, учитель математики*  
БУО Школа-интернат УР "Республиканский лицей-интернат"  
setni@mail.ru

## **РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ИТ-ВЕКТОР»**

**Аннотация.** В работе предлагается разработка элективного курса по математике в рамках проекта «ИТ-вектор» для учащихся 10 класса. Задача курса – подготовить школьников к получению высшего образования в ИТ-области. Исследуется эффективность предлагаемой системы задач и методических приемов организации образовательного процесса с учетом того, что в одной учебной группе учатся дети, ранее обучавшиеся по программе «ИТ – вектор» (8-9 класс), и дети, которые только пришли в образовательное учреждение и будут осваивать данную программу первый год.

**Ключевые слова:** ИТ-класс, электронные ресурсы, математическая подготовка школьников.

Информационные технологии все больше проникают в жизнь общества, во все процессы: социальные, экономические и политические, помогая им развиваться, являются сопутствующим и неотъемлемым средством предоставления и анализа информации. В Удмуртской Республике реализуется проект по подготовке кадров для отрасли информационных технологий "Система профориентации и профильного обучения инженерно-технической направленности в образовательных организациях Удмуртской Республики в рамках глобального проекта "ИТ-вектор образования" (далее – проект "ИТ-вектор образования"). Проект "ИТ-вектор образования" решает важную задачу по подготовке квалифицированных кадров в ИТ-отрасли. Первая ступень проекта начинается с обучения в классе с программой углубленного изучения математики и информатики, так называемом ИТ-классе. Обучение в общеобразовательных организациях начинается с 7 класса. Проект "ИТ-вектор образования" в школе

направлен на профориентацию обучающихся, помогающий сделать выбор специальностей инженерного и IT-профиля и целенаправленную подготовку к поступлению в организации профессионального и высшего образования Удмуртской Республики.

Для успешной реализации данного проекта необходима хорошая математическая база знаний учащихся: умение решать нестандартные задачи школьного курса, задачи на логику, умение работать с множеством данных, принимать нестандартные и рациональные решения, владеть навыками решения комбинаторных задач, заданий, не имеющих однозначного ответа. Элективный курс по математике является тем мостиком, который призван обеспечить успешное освоение основ программирования, его содержание построено с учетом рекомендаций учителей информатики.

Так как современным детям удобнее работать с электронными ресурсами, теоретические материалы занятий размещаем в электронную оболочку Moodle, практическая работа по разбору заданий и отработке навыков решения проводится в режиме очных занятий. В работе исследуется эффективность метода «Перевернутого урока» на элективном курсе по математике с группой детей, которые уже занимались по программе «IT – вектор» в 8-9 классах и классическими занятиями с группой детей, обучающихся по данной программе первый год.

Изучение программного материала основано на использовании расширения и укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и расширить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно: перед рассмотрением задач повышенной трудности рассматривается решение более простых задач, входящих как составная часть в решение сложных [1].

Важной особенностью Moodle является сохранение всех выполняемых обучающимися работ, оценок и комментариев преподавателя к представленным работам, всех сообщений на форуме. Система контролирует «посещаемость», активность обучающихся, время их реальной учебной работы в сети. Проверочные работы и

задания с автоматической проверкой позволяют осуществлять контроль за успеваемостью учеников. Каждый ученик получает индивидуальный вариант. Решения проверяются автоматически, а результаты сразу отражаются в личном кабинете учителя. Автоматическая проверка решения заданий экономит время учителя. Учителю в личном кабинете доступна статистика класса и отдельных учеников. Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий [2].

В процессе теоретического и экспериментального исследования поставленной проблемы в соответствии с задачами и целью исследования получены следующие основные результаты:

1. Выявлены основные факторы, способствующие решению проблемы обеспечения прочных знаний, которые составили теоретическую основу создания электронного ресурса: деятельность учащихся, их активность и самостоятельность, учет их базовых знаний.

2. На основе приведенных выше факторов выявлены требования к повторению, обеспечивающему прочность усвоения базовых знаний и мотивации обучающихся.

3. На выделенной теоретической основе предложена методика создания и использования электронного ресурса в рамках проекта «IT-вектор» как средства повышения прочности усвоения базовых знаний и мотивации обучающихся.

Полученные результаты свидетельствуют о достижении цели исследования, которая состояла в теоретическом обосновании, разработке, экспериментальной проверке электронного ресурса для повышения прочности усвоения углубленных знаний обучающихся с учетом их стартовых возможностей.

### **Список использованной литературы**

1. Плаксина И.В. Интерактивные образовательные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 151 с.



2. Змеев М.В., Камалов Р.Р., Макурин А.И. Дистанционное обучение в программной среде Moodle: от урока до курса (учебное пособие для учителей и преподавателей). – Глазов: АНО Центр НИОКР «Универсум», 2018 – 118 с.

*Банникова Татьяна Михайловна,  
Баранова Наталья Анатольевна*  
Удмуртский государственный университет  
kafat@udsu.ru

## **ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИТ-ВЕКТОР В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

*Аннотация.* В работе предлагается разработка элективных курсов по математике в рамках проекта «ИТ-вектор» для учащихся 7-11 класса. Задача – подготовить школьников к получению высшего образования в ИТ-области.

*Ключевые слова:* ИТ-класс, математическая подготовка школьников.

Элективный курс по математике в рамках реализации проекта «ИТ-вектор» в УР включает в себя 5 лет обучения с 7 по 11 класс, рабочие программы на каждый год обучения составлены в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования", примерной программой по математике основного общего образования, Концепцией развития системы профессиональной ориентации и профильного инженерного образования в образовательных организациях в УР в рамках проекта «ИТ-вектор» и согласуется с УМК А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко.

Курс предназначен для профильной подготовки обучающихся 7-11 классов. Программа каждого года обучения рассчитана на 68 часов в год (из расчета 34 учебных недели, 2 часа в неделю).

Особенностью курса является его практическая направленность и взаимосвязь с дисциплиной «Информатика». В ходе препода-

давания элективного курса следует обращать внимание на то, чтобы обучающиеся овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной форме, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Программа предусматривает изучение отдельных вопросов, часть из которых отсутствует в основном курсе математики, а так же углубляющих и расширяющих ряд разделов основного курса математики через включение более сложных задач, исторических сведений, материала. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для обучающихся и планомерное развитие их интереса к предмету.

Изучение программного материала основано на использовании расширения и укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и расширить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно. Перед рассмотрением задач повышенной трудности рас-

сматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных.

Изучение математики на профильном уровне в рамках проекта «IT-вектор образования» и в соответствии с средним (полным) общим образованием направлено на достижение следующих целей:

- развитие логического и алгоритмического мышления, а также таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике и информатике и ИКТ как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости этих дисциплин для научно-технического прогресса;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования по инженерно-техническим направлениям;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- освоение исследовательской деятельности: развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснование;
- освоение методов поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-

ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи элективного курса:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- формирование содержания обучения в соответствии с современными требованиями и ориентацией инженерной индустрии;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора).

Содержание программы учитывает доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Далее приведем примерное тематическое планирование для каждого года обучения.

### **Тематическое планирование 7 класс (1 год обучения)**

	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
Первая четверть		
1	Стартовая контрольная работа	1

	Алгоритмы и конструкции	8
2	Построение алгоритмов в задачах на переливания	1
3	Построение алгоритмов в задачах на переправы.	1
4	Обоснование построения короткого алгоритма в задачах на взвешивания.	1
5	Математические игры	1
6	Решение головоломок.	1
7	Решение ребусов различными методами	1
8	Урок закрепления пройденного материала.	1
9	Математическая игра.	1
	Логика	13
10	Метод полного перебора в логических задачах.	1
11	Метод полного перебора в логических задачах. Решение задач на цепочки логических выводов при помощи логических таблиц.	1
12	Решение задач на цепочки логических выводов при помощи логических таблиц ( <i>*задачи Эйнштейна</i> ).	1
13	Высказывания (в том числе общие и частные) и их отрицания, закон исключенного третьего.	1
14	Высказывания (в том числе общие и частные) и их отрицания, закон исключенного третьего.	1
15	Примеры и контрпримеры	1
16	Решение задач	1
17	Решение задач	1
18	Четвертная контрольная работа №1 (по теме «Алгоритмы и конструкции»)	1
Вторая четверть		

19	Задачи, содержащие истинные и ложные высказывания. Задачи про рыцарей и лжецов.	1
20	Задачи про рыцарей и лжецов ( <i>задачи про рыцарей, лжецов и хитрецов</i> ).	1
21	Решение задач	1
22	Решение задач	1
23	Урок обобщения пройденного материала.	1
	Комбинаторика	10
24	Метод построения дерева возможных вариантов.	1
25	Решение задач построением дерева возможных вариантов.	1
26	Основные законы перечислительной комбинаторики: правило суммы, правило произведения.	1
27	Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.	1
28	Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.	1
29	Треугольник Паскаля как обобщение формул сокращенного умножения.	1
30	Решение различных комбинаторных задач.	1
31	Математическая игра	1
32	Четвертная контрольная работа №2 (по темам «Логика», «Комбинаторика»)	1
	Третья четверть	
33	Решение различных комбинаторных задач.	1
34	Решение различных комбинаторных задач.	1
	Графы	7

35	Понятие графа, его элементов, виды графов, подсчет числа ребер (лекция).	1
36	Понятие графа, его элементов, виды графов, подсчет числа ребер (решение задач).	1
37	Связность.	1
38	Применение графов к решению задач.	1
39	Применение графов к решению задач.	1
40	Математическая игра	1
41	Урок обобщения пройденного материала	1
	Теория чисел	1 0
42	Деление с остатком.	1
43	Решение задач, содержащие определение деления с остатком.	1
44	НОД и НОК.	1
45	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 10.	1
46	Решение задач на использование признаков делимости.	1
47	Четность и нечетность	1
48	Решение задач	1
49	Решение задач	1
50	Математическая игра	1
51	Урок обобщения пройденного материала	1
52	Четвертная контрольная работа № 3 (по темам «Графы», «Теория чисел»)	1
	Четвертая четверть	
	Наглядная геометрия	6



53	Признаки равенства фигур.	1
54	Задачи на разрезание и склеивание различных фигур.	1
55	Решение практических задач геометрическими методами.	1
56	Геометрические головоломки	1
57	Геометрические головоломки	1
58	<i>Математическая игра</i>	1
	Повторение	10
59	Решение задач по теме «Алгоритмы и конструкции»	1
60	Решение логических задач	1
61	Решение комбинаторных задач	1
62	Решение задач по теме «Графы»	1
63	Решение задач теории чисел	1
64	Решение геометрических задач	1
65	Математическая игра	1
66	Математическая игра	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Итоговая контрольная работа	1

### Тематическое планирование 8 класс (2 год обучения)

№	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
Первая четверть		
1	Стартовая контрольная работа	1
	Алгоритмы и конструкции	11

2	Построение алгоритмов при помощи методов: принцип крайнего.	1
3	Построение алгоритмов при помощи методов: анализ с конца.	1
4	Построение алгоритмов при помощи методов: принцип узких мест.	1
5	Постепенное конструирование.	1
6	Метод выигрышных позиций.	1
7	Решение задач методом полного перебора.	1
8	Поиск всех решений построением переборного алгоритма.	1
9	Решение ребусов	1
10	Решение ребусов	1
11	Урок закрепления пройденного материала.	1
12	Математическая игра.	1
	Множества	8
13	Понятие множества. Числовые множества Пустое множество.	1
14	Равенство множеств. Подмножества.	1
15	Операции, производимые над множествами.	1
16	Диаграммы Эйлера – Венна.	1
17	Восстановление множеств по результату операций. Формула включений-исключений.	1
18	Четвертная контрольная работа №1 (по теме «Алгоритмы и конструкции»)	1
Вторая четверть		
19	Восстановление множеств по результату операций. Формула включений-исключений.	1
20	Урок закрепления пройденного материала.	1

21	Математическая игра.	1
	Комбинаторика	10
22	Размещения.	1
23	Перестановки.	1
24	Сочетания.	1
25	Перестановки с повторениями.	1
26	Полный перебор вариантов.	1
27	Понятие факториала и его свойства.	1
28	Основы кодирования при помощи строк с повторяющимися буквами.	1
29	Основы кодирования при помощи строк с повторяющимися буквами.	1
30	Математическая игра	1
31	Урок закрепления пройденного материала.	1
32	Четвертная контрольная работа № 2 (по темам «Множества», «Комбинаторика»).	1
	Третья четверть	
	Графы.	8
33	Понятие дерева.	1
34	Понятие леса	1
35	Применение графов к решению логических задач.	1
36	Паросочетания. Обходы графов.	1
37	Гамильтоновы и эйлеровы графы.	1
38	Гамильтоновы и эйлеровы графы.	1
39	Урок обобщения пройденного материала	1
40	Математическая игра	1
	Теория чисел.	9
41	Алгоритм Евклида.	1

42	Разложение на множители.	1
43	Основная теорема арифметики. Каноническое разложение составных чисел.	1
44	Признаки делимости на 3, 9, 11.	1
45	Решение линейных уравнений в целых числах.	1
46	Решение линейных уравнений в целых числах.	1
47	Системы счисления.	1
48	Урок обобщения пройденного материала.	1
49	Математическая игра.	1
	Алгоритмы и конструкции – 2	5
50	Понятие инварианта.	1
51	Подбор инварианта в решении задач.	1
52	Четвертная контрольная работа №3 (по темам «Графы», «Теория чисел»)	1
	Четвертая четверть	
53	Понятие принципа Дирихле. Применение принципа Дирихле к решению задач.	1
54	Индукция.	1
55	Метод математической индукции в решении задач.	1
	Наглядная геометрия	5
56	Использование неравенства треугольника.	1
57	Геометрические преобразования.	1
58	Задачи на построение.	1
59	Математические головоломки	1
60	Математическая игра	1
	Повторение	8
61	Решение задач по теме «Алгоритмы и конструкции»	1

62	Решение задач по теории множеств	1
63	Решение комбинаторных задач. Решение задач по теме «Графы»	1
64	Решение задач теории чисел	1
65	Решение задач на инварианты и принцип Дирихле	1
66	Решение геометрических задач	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Итоговая контрольная работа	1

### Тематическое планирование 9 класс (3 год обучения)

№	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
Первая четверть		
1	Стартовая контрольная работа	1
2	Алгоритмы. Инвариант в решении задач. Подбор инварианта в решении задач.	1
3	Метод математической индукции в решении задач.	1
4	Метод математической индукции в доказательствах.	1
5	Решение задач методом полного перебора.	1
6	Решение задач методом полного перебора.	1
7	Высказывания и их отрицания. Высказывания с союзами «и», «или». Истинные и ложные высказывания.	1
8	Решение задач на цепочки логических выводов	1
9	Решение задач на цепочки логических выводов	1
10	Логические высказывания и теоремы (обратные, противоположные, закон контрапозиции) в геометрии	1
11	Решение задач по теме «Конструкции». Построе-	1

	ние примеров.	
12	Конструкции ( <i>в геометрии</i> ). Построение чертежей. Построение геометрических примеров.	1
13	Моделирование и формализация. Математическая модель (движение по окружности).	1
14	Моделирование и формализация. Математическая модель (движение).	1
15	Контрольная работа №1	1
16	Анализ и интерпретация текстов	1
Вторая четверть		
17	Моделирование и формализация. Математическая модель (совместная работа).	1
18	Моделирование и формализация. Математическая модель (работа).	1
19	Моделирование и формализация. Математическая модель (смеси)	1
20	Моделирование и формализация. Математическая модель (сплавы)	1
21	Моделирование и формализация. Математическая модель в задачах экономического содержания.	1
22	Моделирование и формализация. Математическая модель в задачах экономического содержания.	1
23	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Фалеса (прямая и обратная)	1
24	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Менелая (прямая и обратная)	1
25	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Чевы (прямая и обратная)	1
26	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Чевы (прямая и обратная)	1
27	Конструкции. Линейные элементы треугольника и	1

	соотношения с ними (медианы, биссектрисы, высоты)	
28	Конструкции. Линейные элементы треугольника и соотношения с ними (медианы, биссектрисы, высоты)	1
29	Конструкции. Вписанный треугольник	1
30	Конструкции. Описанный треугольник	1
31	Контрольная работа №2	1
32	Конструкции. Окружность и ее свойства.	1
	Третья четверть	
33	Теория множеств. Основные числовые множества. Действия с множествами на числовой оси.	1
34	Теория множеств. Декартово произведение множества. Действия с множествами на плоскости.	1
35	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Уравнения.	1
36	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Неравенства.	1
37	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции).	1
38	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции).	1
39	Алгоритмы. Построение графика дробно-рациональной функции.	1
40	Алгоритмы. Построение графика дробно-рациональной функции.	1
41	Алгоритм решения уравнения с двумя переменными.	1
42	Алгоритм решения неравенства с двумя переменными. Области на плоскости	1
43	Параметр. Алгоритм решения линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	1
44	Параметр. Алгоритм решения линейных и дробно-	1

	линейных неравенств.	
45	Алгоритм решения системы уравнений и неравенств.	1
46	Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. Теорема Виета.	1
47	Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями	1
48	Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней уравнения на числовой оси.	1
49	Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.	1
50	Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.	1
51	Контрольная работа №3	1
52	Площади геометрических фигур	1
	Четвертая четверть	
53	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	1
54	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	1
55	Четырехугольники вписанные	1
56	Четырехугольники описанные	1
57	Вспомогательная окружность	1
58	Окружность	1
59	Комбинации геометрических фигур	1
60	Площади геометрических фигур	1
	Повторение	8
61	Решение задач по теме моделирование в текстовых задачах.	1
62	Решение задач по теме модели в геометрии.	1
63	Решение задач по теме построение графиков	1



	функций.	
64	Решение задач по теме параметр.	1
65	Итоговая контрольная работа	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67	Математическая игра	1
68	Математическая игра	1

### Тематическое планирование 10 класс (4 год обучения)

№	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
Первая четверть		
1	Стартовая контрольная работа	1
2	Моделирование и формализация	1
3	Моделирование и формализация	1
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Области на плоскости	1
5	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Области на плоскости	1
6	Системы уравнений и неравенств.	1
7	Задачи на оптимум. Текстовые задачи на определение наибольшего или наименьшего значения.	1
8	Задачи на оптимум. Текстовые задачи на определение наибольшего или наименьшего значения.	1
9	Графический метод нахождения наибольшего или наименьшего значения	1
10	Графический метод нахождения наибольшего или наименьшего значения	1
11	Алгебра логики. Высказывания и их отрицания.	1
12	Алгебра логики. Высказывания. Операции над высказываниями.	1

13	Конъюнкция, дизъюнкция, импликация.	1
14	Конъюнкция, дизъюнкция, импликация.	1
15	Преобразования логических высказываний.	1
16	Математическая игра	1
Вторая четверть		
17	Основные законы перечислительной комбинаторики: правило суммы, правило произведения.	1
18	Основные законы перечислительной комбинаторики: правило суммы, правило произведения.	1
19	Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.	1
20	Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.	1
21	Формулы для числа перестановок, размещений элементов конечного множества.	1
22	Формулы для числа перестановок, размещений элементов конечного множества.	1
23	Формулы для числа сочетаний элементов конечного множества.	1
24	Формулы для числа сочетаний элементов конечного множества.	1
25	Равенства, связанные с числом сочетаний. Доказательство формул.	1
26	Равенства, связанные с числом сочетаний. Доказательство формул.	1
27	Решение комплексных комбинаторных задач.	1
28	Решение комплексных комбинаторных задач.	1
29	Треугольник Паскаля как обобщение формул сокращенного умножения и числа сочетаний на конечном множестве.	1
30	Треугольник Паскаля как обобщение формул	1

	сокращенного умножения и числа сочетаний на конечном множестве.	
31	Контрольная работа №2	1
32	Математическая игра	1
	Третья четверть	
33	Целые числа. Десятичная запись числа.	1
34	Целые числа. Десятичная запись числа.	1
35	Простые и составные числа. Деление	1
36	Простые и составные числа. Деление	1
37	Признаки делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.	1
38	Признаки делимости. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.	1
39	Основная теорема арифметики. Каноническое разложение составных чисел. Теорема о количестве делителей	1
40	Основная теорема арифметики. Каноническое разложение составных чисел. Теорема о количестве делителей	1
41	Деление с остатком.	1
42	Деление с остатком.	1
43	Сравнения.	1
44	Сравнения.	1
45	Решение уравнений в целых числах	1
46	Решение уравнений в целых числах	1
47	Решение задач в целых числах	1
48	Решение задач в целых числах	1
49	Решение задач в целых числах	1
50	Решение задач в целых числах	1

51	Математическая игра	1
	Четвертая четверть	
52	Бином Ньютона	1
53	Бином Ньютона и биномиальные коэффициенты	1
54	Многочлены. Коэффициенты многочлена. Разложение многочлена.	1
55	Многочлены. Коэффициенты многочлена. Разложение многочлена.	1
56	Деление многочленов. Алгоритм Евклида.	1
57	Деление многочленов. Алгоритм Евклида.	1
58	Теорема Безу. Схема Горнера.	1
59	Теорема Безу. Схема Горнера.	1
60	Последовательности и закономерности.	1
61	Последовательности и закономерности.	1
62	Доказательство равенств ММИ	1
63	Доказательство неравенств ММИ	1
64	Задачи на метод математической индукции	1
65	Итоговая контрольная работа	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67	Математическая игра	1
68	Математическая игра	1

### Тематическое планирование 11 класс (5 год обучения)

№	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
	Первая четверть	
1	Стартовая контрольная работа	1
	Алгоритмы и конструкции	11

2	Построение алгоритмов при помощи методов: принцип крайнего.	1
3	Построение алгоритмов при помощи методов: анализ с конца.	1
4	Построение алгоритмов при помощи методов: принцип узких мест.	1
5	Постепенное конструирование.	1
6	Метод выигрышных позиций.	1
7	Решение задач методом полного перебора.	1
8	Поиск всех решений построением переборного алгоритма.	1
9	Решение ребусов	1
10	Решение ребусов	1
11	Урок закрепления пройденного материала.	1
12	Математическая игра.	1
	Множества	8
13	Понятие множества. Числовые множества Пустое множество.	1
14	Равенство множеств. Подмножества.	1
15	Операции, производимые над множествами.	1
16	Диаграммы Эйлера – Венна.	1
17	Восстановление множеств по результату операций. Формула включений-исключений.	1
18	Четвертная контрольная работа №1 (по теме «Алгоритмы и конструкции»)	1
Вторая четверть		
19	Восстановление множеств по результату операций. Формула включений-исключений.	1
20	Урок закрепления пройденного материала.	1

21	Математическая игра.	1
	Комбинаторика	10
22	Размещения.	1
23	Перестановки.	1
24	Сочетания.	1
25	Перестановки с повторениями.	1
26	Полный перебор вариантов.	1
27	Понятие факториала и его свойства.	1
28	Основы кодирования при помощи строк с повторяющимися буквами.	1
29	Основы кодирования при помощи строк с повторяющимися буквами.	1
30	Математическая игра	1
31	Урок закрепления пройденного материала.	1
32	Четвертная контрольная работа № 2 (по темам «Множества», «Комбинаторика»).	1
	Третья четверть	
	Графы.	8
33	Понятие дерева.	1
34	Понятие леса.	1
35	Применение графов к решению логических задач.	1
36	Паросочетания. Обходы графов.	1
37	Гамильтоновы и эйлеровы графы.	1
38	Гамильтоновы и эйлеровы графы.	1
39	Урок обобщения пройденного материала	1
40	Математическая игра.	1
	Задачи с параметрами	9
41	Понятие параметра. Функции, зависящие от пара-	1

	метра.	
42	Функции, зависящие от параметра.	1
43	Функции, зависящие от параметра.	1
44	Уравнения с параметром	1
45	Уравнения с параметром	1
46	Неравенства с параметром	1
47	Системы с параметром	1
48	Урок закрепления пройденного материала.	1
49	Математическая игра.	1
	Алгоритмы и конструкции – 2	5
50	Понятие инварианта.	1
51	Подбор инварианта в решении задач.	1
52	Четвертная контрольная работа №3 (по темам «Графы», «Задачи с параметрами»)	1
	Четвертая четверть	
53	Понятие принципа Дирихле. Применение принципа Дирихле к решению задач.	1
54	Индукция.	1
55	Метод математической индукции в решении задач.	1
	Наглядная геометрия	5
56	Использование неравенства треугольника.	1
57	Геометрические преобразования.	1
58	Задачи на построение.	1
59	Математические головоломки	1
60	Математическая игра	1
	Повторение	8
61	Решение задач по теме «Алгоритмы и конструкции»	1
62	Решение задач по теории множеств	1

63	Решение комбинаторных задач. Решение задач по теме «Графы»	1
64	Решение задач с параметрами	1
65	Решение задач на инварианты и принцип Дирихле	1
66	Решение геометрических задач	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Итоговая контрольная работа	1

### Список использованной литературы

1. Комбинаторика. Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. М:МЦНМО, 2015 – 400 с.
2. Рассказы о множествах (5-е издание, стереотипное) Виленкин Н. Я. М:МЦНМО, 2013 – 152 с.
3. Логические задачи (3-е, исправленное ) Раскина И. В., Шноль Д. Э. М:МЦНМО, 2016 – 120 с.
4. Как построить пример? (2-е, стереотипное) Шаповалов А.В. М:МЦНМО, 2014 – 80 с.
5. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (3-е, стереотипное) Кноп К. А. М:МЦНМО, 2014 – 104 с.
6. Делимость и простые числа. (3-е, стереотипное). Сгибнев А.И. М:МЦНМО, 2015 – 112 с.
7. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Галкин Е. В. М:Просвещение, 1996. – 160 с.
8. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Галкин Е. В. Челябинск: Взгляд, 2005.– 271с.
9. Нестандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. Н. А. Козловская. М:ЭНАС. 2007 – 176 с.
10. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Изд-во: Киров: АСА, 1994 – 272 с.
11. Баженов И.И. Задачи для школьных математических кружков: учебное пособие. Баженов И.И., Порошин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Сыктывкар: Сыктывкарский ун-т, 2006 – 224 с.



**Максимова Ольга Васильевна**

Удмуртский государственный университет,  
ovmaksimova@mail.ru

## **ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ**

**Аннотация.** В работе рассматривается возможность и эффективность дистанционного обучения или дистанционного сопровождения очного обучения математическим дисциплинам иностранных студентов (на примере студентов бакалавриата технической направленности). Анализируются педагогические условия осуществления обучения иностранных студентов с учетом особенностей познания и стилевых характеристик мышления.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, эффективность обучения, особенности познания, стиль мышления, иностранный студент.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью учитывать в образовательном процессе особенности познания и стилевые характеристики мышления студентов из разных этнокультурных групп. В науке установлено, что стиль мышления влияет на уровень овладения знаниями в предметной области и способность самостоятельно совершенствовать свои знания, умения, в зависимости от организации обучения и реализации содержания дисциплины, что особенно заметно при работе с разными группами иностранных студентов [2, 3, 8]. На данный момент недостаточно разработан вопрос, касающийся проектирования содержания, организации дистанционного обучения и дистанционного сопровождения очного обучения математическим дисциплинам и эффективности такого обучения в связи с культурой мышления у иностранных студентов [6, 9, 10].

Общие тенденции на глобализацию, открытость и доступность образовательных программ по всему миру не обошли и систему образования Российской Федерации. Активно происходит

международный обмен студентами, что свидетельствует об открытости системы российского высшего образования и способствует укреплению авторитета российских вузов. Спросом пользуются и естественно научные, и технические направления, где большое внимание уделяется изучению физики, математики и смежных дисциплин. При этом возникают определенные трудности по следующим причинам [1-3, 8]:

1) языковой барьер и связанная с ним сложность коммуникативного взаимодействия и с преподавателем, и в группе (если состав разноязычный). Большое количество вопросов возникает по поводу связующих слов, таких как *пусть, рассмотрим, дано*, что не мешает бытовому общению, но затрудняет изучение учебных дисциплин;

2) проблемы, связанные с текущей невозможностью переезда, очного присутствия;

3) полученная начальная математическая подготовка в системе образования, отличающейся от российской школы. В связи с этим освоение некоторых тем отличается от требований российских преподавателей (с точки зрения содержания и глубины);

4) культурные различия, влияющие на образ жизни, стиль мышления. По результатам психологических исследований, сравнивающих разные системы мышления, утверждается, что в европейской школе обучение направлено на формирование аналитического стиля мышления, тогда как представители, например Восточной Азии, возможно, арабского мира имеют мышление холистического характера [6, 10].

Эти обстоятельства необходимо учитывать в процессе обучения с целью качественного освоения материала, правильного восприятия информации и устойчивого усвоения знаний.

При проведении занятий по математическим дисциплинам с иностранными студентами необходимо опираться на следующие принципы [1-3, 8]:

1) визуализация информации;

- 2) инвариантность математических компетенций по отношению к языку обучения;
- 3) повторяемость математической терминологии;
- 4) индивидуализации в организации образовательного процесса;
- 5) принцип комплексности [4].

На сегодня все существующие формы получения образования (очная, заочная, очно-заочная, семейная, самообразование) могут реализовываться с использованием дистанционного обучения. При этом преподаватель и обучающийся взаимодействуют либо очно, либо дистанционно (при наличии обоих вариантов сразу можно говорить о смешанном обучении).

Положительной стороной качественного дистанционного обучения для учащегося является индивидуальное обучение, гибкий график учебы, интерактивное взаимодействие с образовательной средой. Серьезной проблемой является психологическая адаптация к дистанционному обучению при отсутствии личного контакта обучающегося с педагогом, а также отсутствие навыков самоорганизации. К тому же не исключена вероятность ухудшения устной речи обучающихся.

Многие педагоги считают, использование дистанционного обучения поможет решить проблемы и будет достаточно эффективным средством для повышения качества образования. Эффективность – это одна из основных характеристик функционирования системы обучения. Средство обучения эффективно, если они способствуют более качественному, легкому, быстрому достижению поставленных целей обучения (определенного уровня компетентности).

К критериям, определяющим достижение определенного уровня квалификации (компетентности) относятся [5, 7]:

- уровень овладения знаниями в предметной области (качество знаний и умений);
- способность самостоятельно совершенствовать свои профессиональные и общекультурные знания, умения;

- умение работать с информацией;
- способность принимать взвешенные и аргументированные решения.

Для нас особый интерес представляет дистанционное обучение и дистанционное сопровождение очного обучения иностранных студентов математическим дисциплинам. Учитывая, что различия в стиле мышления требуют особого внимания к содержанию и представлению информации по дисциплине.

Цель исследования – разработка методики организации дистанционного обучения и сопровождения очного обучения математических дисциплин иностранных студентов с учетом критериев эффективности и в связи со стилевыми характеристиками познания, сформированной культурой мышления обучающихся.

Исследование направлено на проверку гипотезы о том, что дистанционное обучение и дистанционное сопровождение очного обучения математическим дисциплинам иноязычных студентов будет эффективным, если будут учитываться стилевые характеристики познания и мышления обучающихся и разработаны критерии эффективности обучения.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы в работе должны быть решены следующие задачи:

- 1) выявить, систематизировать и охарактеризовать особенности познания и мышления иностранных студентов (на примере студентов из арабских стран);
- 2) выявить, систематизировать и охарактеризовать условия, определяющие специфику организации и реализации дистанционного обучения и дистанционного сопровождения очного обучения математическим дисциплинам иностранных студентов;
- 3) разработать принципы проектирования и реализации, разработать содержание и ключевые направления дистанционного обучения математическим дисциплинам иностранных студентов;
- 4) разработать механизм проектирования информационно-образовательной среды как средства реализации дистанционного обучения математическим дисциплинам иностранных студентов;

5) создать систему дистанционного методического сопровождения обучения математическим дисциплинам иностранных студентов с использованием ресурсов информационно-образовательной среды;

б) разработать критерии дистанционного обучения апробации методики и доказательности ее эффективности.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанной методики сопровождения обучения математическим дисциплинам в образовательном процессе иностранных студентов.

Перспективы дальнейшего исследования раскрываются в экспериментальном подтверждении разработанной методики и проверке ее эффективности.

### **Список использованной литературы**

1. Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б., Мокашов В.В., Копылова П.А. Дистанционное обучение как один из способов эффективного обучения иностранных студентов // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnoe-obuchenie-kak-odin-iz-sposobov-effektivnogo-obucheniya-inostrannyh-studentov> (дата обращения: 12.04.2021).

2. Гужеля Д.Ю. Дистанционное методическое сопровождение обучения русскому языку как иностранному в иноязычной среде : на примере арабских стран : автореферат дис. ... кандидата : 13.00.02 / Гужеля Дмитрий Юрьевич; [Место защиты: ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов]. – Москва, 2019. – 25 с.

3. Козырева А.В., Колпакова С.В., Бурлакова Е.А. Особенности обучения иностранных студентов математике // Russian Journal of Education and Psychology. 2017. №4-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obucheniya-inostrannyh-studentov-matematike> (дата обращения: 12.04.2021).

4. Кудашова Е.И. Необходимость введения в дидактику принципа комплексности // МНКО. 2017. №3 (64).

5. Курицына Г.В. Содержание и организация оценки качества дистанционного обучения в вузе : автореферат дис. ... кандидата педа-

гогических наук : 13.00.01 / Курицына Галина Викторовна; [Место защиты: Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т]. – Нижний Новгород, 2015. -. С. 319.

6. Нисбетт Р., Пенг К. и др. Культура и системы мышления: сравнение холистического и аналитического познания. // Психологический журнал, 2011, том 32, № 1, с. 55–86.

7. Полат Е.С. К проблеме определения эффективности дистанционной формы обучения // Открытое образование. 2005. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-opredeleniya-effektivnosti-distantionnoy-formy-obucheniya> (дата обращения: 12.04.2021).

8. Суглобов А.Е. Методические аспекты организации дистанционного обучения иностранных студентов в ВУЗах РФ // Вестник КГУ. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-inostrannyh-studentov-v-vuzah-rf> (дата обращения: 12.04.2021).

9. Хотинец В.Ю., Кожевникова О.В. Психологические особенности освоения транскрипции при изучении английского языка удмуртами и русскими // Вопросы психологии. 2009 № 6 С. 97–108.

10. Хотинец В.Ю., Сабрекова Ю.Р. Этнокультурные предпочтения логического и интуитивного мышления. // Ежегодник финно-угорских исследований. 2020. Т. 14. № 4. С. 745-753.

*Моторина Ольга Леонидовна*  
Удмуртский государственный университет  
250609@bk.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ**

*Аннотация.* В работе рассматривается актуальность и целесообразность теоретического обоснования, создания и реализации дидактической модели формирования прогностической компетенции в процессе обучения высшей математике студентов естественнонаучного направления подготовки.

*Ключевые слова:* высшая математика, прогностическая компетенция, студенты естественнонаучного направления подготовки.

Проблема исследования состоит в том, какой должна быть дидактическая модель формирования прогностической компетенции в процессе обучения высшей математике студентов естественнонаучного направления подготовки, позволяющая повысить оценку студентами первого года обучения межпредметных связей и математических знаний в учебно-познавательной и профессиональной деятельности и повлиять на рост уровня сформированности прогностических способностей студентов.

Под прогностической компетенцией в процессе обучения высшей математики студентов естественнонаучного направления подготовки понимается способность и готовность построения способов антиципации [1], прогнозирования, планирования, проектирования и обоснования результатов практической деятельности и лично-профессиональной траектории саморазвития на основе математических знаний, умений и навыков [2].

Выше перечисленные обстоятельства предопределили: актуальность и целесообразность теоретического обоснования, создания и реализации соответствующей дидактической модели к формиро-

ванию прогностической компетенции в процессе обучения высшей математике студентов естественнонаучного направления подготовки и ее реализацией.

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании, разработке и практической реализации дидактической модели обучения высшей математике студентов естественнонаучного направления подготовки по формированию прогностической компетенции.

Задачи исследования:

Проанализировать в педагогической науке состояние проблемы формирования прогностической компетенции у студентов естественнонаучного направления подготовки в процессе изучения математических дисциплин.

Разработать дидактическую модель формирования прогностической компетенции в процессе изучения высшей математике студентов естественнонаучного направления подготовки [3].

Разработать и практически реализовать в педагогической практике учебные пособия и материалы, способствующие формированию прогностической компетенции у студентов в процессе обучения высшей математике, отвечающие теоретическим положениям исследования и содержательному наполнению учебных программ [3].

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты и выводы исследования могут быть использованы при обучении высшей математике студентов с целью продуктивного формирования прогностической компетенции студентов естественнонаучного направления подготовки; позволяют скорректировать рабочие программы по математике для студентов естественнонаучного направления с учетом компетентностного подхода, специфики направления обучения студентов и количества часов, отводимых на дисциплину учебным планом; разработать учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию дидактической модели.



### **Список использованной литературы**

1. Хотинец В.Ю., Троянская А.И. Этнокультурные особенности профессиональной рефлексии // Психологический журнал. 2011. Т. 32. № 3. С. 57-73.
2. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М., 2009. – 336 с.
3. Растопчина О.М. Автореферат на тему диссертации: «Контекстный подход к формированию прогностической компетенции при обучении высшей математике студентов естественнонаучного направления». М., 2019. – 24 с.

*Немцова Ольга Михайловна,  
Банникова Татьяна Михайловна,  
Баранова Наталья Анатольевна*  
Удмуртский государственный университет  
olganemtsova@udman.ru

**ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НАВЫКОВ  
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ  
«ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Аннотация.** В работе обсуждается проблема повышения финансовой грамотности школьников. Исследуются причины отсутствия навыков решения экономических задач при сдаче ЕГЭ. Обсуждается развитие видов мышления при переходе от младшего школьного возраста к подростковому. Обосновывается эффективность среднего школьного возраста для формирования навыков решения задач по теме «финансовая математика».

**Ключевые слова:** *финансовая грамотность, словесно-логическое мышление, формирования навыков решения экономических задач.*

В последнее годы в нашей стране проблеме повышения финансовой грамотности населения уделяется большое внимание, поскольку это способствует развитию экономики, повышению уровня жизни граждан и общественного благосостояния. В «Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 – 2023 годы» [1] отмечается, что существенно усложнившаяся в последнее время финансовая система ставит перед людьми непростые задачи, к решению которых они оказываются неподготовленными. Не смотря на огромный теоретический материал, разработанный для обучения детей финансовой грамотности начиная уже с дошкольного возраста [2, 3], реально современные дети не имеют навыка решения экономических проблем в жизни. Общая концепция обучения детей финансовой грамотности сводится к ознакомлению с экономическими терминами и решению задач [4]. Более

того, это обучение начинается с 10 класса, когда ученик загружен большим количеством других предметов и уже готовится к сдаче ЕГЭ. В этот период ученик не способен к серьезному усвоению дополнительного материала. Уроки экономики проходят под лозунгом – «мне это не нужно, я в экономисты не пойду». В результате темы финансовой грамотности не усваиваются на должном уровне и не имеют прикладного значения. Таким образом, формирование навыков решения экономических задач необходимо начинать в более раннем возрасте.

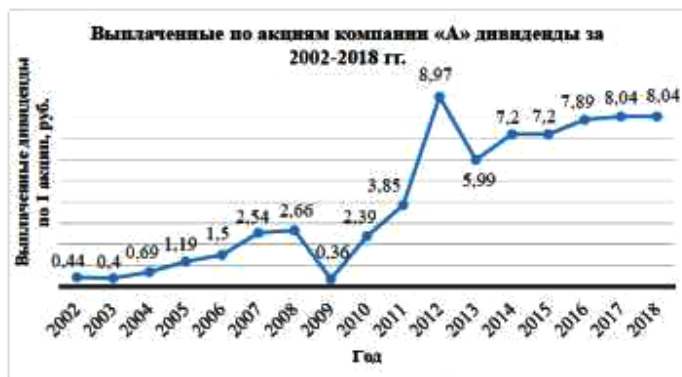
Известно, что в 1-4 классах основная роль в обучении отводится творческому мышлению, так как в первые годы жизни у человека доминирует правое полушарие, отвечающее за творческие процессы. В десятилетнем возрасте возрастает роль левого полушария мозга, отвечающее за логическое мышление. Большим достоинством среднего школьного возраста является его готовность ко всем видам учебной деятельности. Каждый новый предмет, курс, большой раздел всегда вызывает интерес у подростков. Именно в этот период, наряду с историей и биологией, следует вводить курс «финансовой грамотности».

Общая картина интеллектуального развития учащихся к этому возрасту представляется следующим образом: достигается такой уровень развития мышления, который позволяет оперировать представлениями, овладевать операциями анализа и синтеза, появляются навыки конкретного мышления и начало перехода к формальным операциям [5]. Возрастает объем информации, которую ребенок может быстро обрабатывать. Возникает способность удерживать внимание на логически организованном материале. Дети переходят от наглядно-образного рассуждению к словесно-логическому. Возникает способность коррекции мышления со стороны логики и теоретических знаний о мире [6]. Ребенок, младшего подросткового возраста имеет склонность к задаванию вопросов о причинах явлений, ему интересно приходить самому к выводам и обобщениям. В эти годы возрастает способность хранить и извлекать информацию из памяти, развивается метапамять.

В это период можно вводить задачи на составление финансового плана:

*Задача 1. Наша семья состоит из пяти человек. Мама и папа работают, бабушка на пенсии, старший брат учится в университете. Я пока ученик 5-го класса. Наши общий семейный доход состоит из заработной платы родителей, пенсии бабушки и стипендии брата. Зарплата папы равна 36 000 рублей, мамина зарплата составляет  $\frac{4}{5}$  папиной. Пенсия бабушки – 14 500 рублей, а стипендия брата равна половине пенсии бабушки. Чему равен доход нашей семьи? [7].*

Использование на уроках диаграмм, графиков, схем финансовой направленности позволит сформировать навыки владения экономическими терминами, стимулирует детей к анализу ситуации и прогнозированию результатов.



Источник: URL: <http://market-investment.ru/rossijskie-aktii/gazprom>

Глядя на график, ответьте на следующие вопросы:

1. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены максимальные дивиденды по акциям?
2. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены минимальные дивиденды по акциям?
3. Какую общую сумму дивидендов выплатила компания «А» своим акционерам в 2017 г.?

*4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 г., учитывая, что оно является крупнейшим акционером компании «А», владея 50% его акций?*

Подводя итог, можно сказать, что в подростковом возрасте 10-12 лет наступает благоприятный период для интенсивного формирования теоретического мышления и навыков решения задач по теме «финансовая математика».

#### **Список использованной литературы**

1. Альхова З. Н., Макеева А. В. Внеклассная работа по математике. Саратов: Лицей, 2017. С. 157.
2. Финансовая культура [Электронный ресурс]: Преподавание. URL: <https://fincult.info/prepodavanie/> (дата обращения 01.04.2021).
3. Финансовая грамотность для детей дошкольного и младшего школьного возраста и родителей: учебно-методическое пособие / авт.-сост.: М.О. Еремина [и др.]. – Калининград: Калининградская книга, 2017 – 48 с. – 200 экз.
4. Обществознание. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ Л.Н.Боголюбов, Ю.И.Аверьянов и др.; под ред. Л.Н.Боголюбова; – М.: Просвещение, 2014 г.
5. Давыдов В.В. Организация развивающего обучения в 5-9 классах средней школы. М.: ИНТОР, 1997. – 32 с.
6. Выготский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт 1996 – 414 с.
7. Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности». – В трех томах. Т. 2. Для 5–9-х классов / составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 54 с.

**Белослудцева Кристина Ивановна**, учитель математики  
МБОУ Дебская СОШ им. Л. В. Рыкова  
belosludtseva.kristina@mail.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ И ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В работе исследуются возможности формирования регулятивных и познавательных УУД школьников при проведении факультативного курса «Решение текстовых задач в основной школе». Обосновывается, что организация и проведение факультативного курса способствует эффективности формирования регулятивных и познавательных УУД.

**Ключевые слова:** регулятивные и познавательные универсальные учебные действия, текстовая задача, факультативный курс.

На сегодняшний день обществу требуются личности, которые в современном информационном мире смогут самостоятельно находить новые знания. Поэтому основным этапом в образовательном процессе является – воспитание и развитие личности обучающихся. В ФГОС ООО говорится о том, что развитие личности происходит через формирование у них универсальных учебных действий (УУД).

Универсальные учебные действия – это инвариантная основа образовательного и воспитательного процесса. [1]. По мнению Ковалевой, ученик, овладев УУД, может в дальнейшем индивидуально осваивать новые знания и умения.

Регулятивные и познавательные универсальные учебные действия являются одними из типов УУД, которые формируют у обучающихся умение личной организации учебной деятельности и предполагают познание окружающего его мира. [2]. Успешному развитию этих качеств личности в школе способствует такой предмет, как математика. Учителю на уроках математики непросто по-

добрать методы, формы и средства обучения для более результативного формирования регулятивных и познавательных учебных действий. Однако, мы выяснили, что математическая текстовая задача может быть одной из таких средств.

Одним из эффективных учебных заданий на формирование регулятивных УУД может быть текстовая задача – описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения (А.П. Тонких) [3], так как на этапах ее решения формируются такие регулятивные УУД, как планирование, целеполагание, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция, а также текстовая задача выступает фундаментом для развития познавательных действий: логики, обобщении знаний, моделирования, отработки вычислительных навыков.

Поэтому для эффективного развития и формирования регулятивных и познавательных учебных действий школьников, а также для привития им интереса к математике, мы разработали факультативный курс «Решение текстовых задач в основной школе», проводимый на базе МБОУ «Дебесская СОШ имени Л.В. Рыкова» с. Дебесы.

Программа факультативного курса состоит из двух разделов: понятие текстовой задачи и основные типы текстовых задач. Первый раздел «Понятие текстовой задачи» посвящен знакомству школьников с текстовой задачей. Второй раздел «Основные типы текстовых задач» предусмотрен на разбор различных методов и способов решения текстовых задач по темам: движение, работа, растворы и сплавы, проценты и числа. Все перечисленные темы встречаются в программе основной школы, и этот выбор обусловлен тем, что, во-первых, повторение и систематизация тем поможет при подготовке к ГИА. Во-вторых, полученные математические знания помогут в решении жизненных задач. В-третьих, различные методы решения, порой даже нестандартные пути решения задач

способствуют формированию у школьников регулятивных и познавательных учебных действий.

Проанализировав научную и методическую литературу, а также результаты исследования, можно сделать вывод: организация и проведение факультативного курса способствует эффективности формирования регулятивных и познавательных УУД.

### **Список использованной литературы**

1. Ковалева, Г.С. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации / Г.С. Ковалева. – Москва: Просвещение, 2013. – 56 с.

2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др.; под ред. А.Г. Асмолова. Москва: Просвещение, 2010. 159 с.

3. Володарская, И.А. Общий прием решения математических задач/ И. Володарская, Н. Салмина // Математика (приложение к газете «1 сентября»). – 2015. № 23. – с. 12-14.



*Фахразиева Эльмира Алмазовна, учитель математики*  
МБОУ СОШ № 42  
elmiraf12@mail.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ УУД ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ**

**Аннотация.** В работе исследуется влияние дополнительных уроков математики по теме «Решение текстовых задач различными методами» на формирование регулятивных, а также познавательных УУД у учеников 7-8 классов. Предполагается, что проведение данных уроков способствует более эффективному формированию как регулятивных, так и познавательных УУД.

**Ключевые слова:** *регулятивные универсальные учебные действия, текстовая задача, способы и методы решения.*

В настоящий период успешной будет та личность, которая сумеет без помощи других найти необходимые новые знания в сегодняшнем информационном обществе. По этой причине, в ходе образовательного процесса главным шагом выступает развитие и воспитание обучающихся как личностей. ФГОС ООО предполагает то, что процесс развития личности совершается посредством формирования их универсальных учебных действий (УУД).

Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться. Развитие регулятивных УУД подразумевает формирование способности личности к целеполаганию и построению жизненных планов во временной перспективе. [1]

Как регулятивные, так и познавательные учебные действия считаются такими видами УУД, которые развивают у обучающихся способность индивидуальной организации учебной деятельности, а также подразумевают познание и изучение окружающего мира. [1]. Более удачному формированию данных личностных качеств в си-

стеме образования содействует предмет математика. Педагогу необходимо выбрать способы, метода, а также средства обучения, целью которых будет наиболее продуктивное развитие регулятивных и познавательных учебных действий. Одним из таких средств может быть текстовая задача.

Текстовая задача – это наиболее результативное учебное средство для формирования регулятивных УУД. Текстовая задача – это требование или вопрос, на который должен быть найден ответ с помощью условий, описанных в задаче. [2]. На различных этапах решения текстовых задач формируются такие качества, как целеполагание, планирование, моделирование, корректировка, анализ, оценка и саморегулирование. Развитие этих качеств является аспектом регулятивных УУД. Также в ходе решения задач развивается логическое мышление, усваиваются понятия и метода математических теорий, что относится к познавательному развитию.

С целью повышения результативности формирования регулятивных и познавательных учебных действий на уроках математики были разработаны дополнительные уроки «Решение текстовых задач различными методами», проводимые на базе МБОУ «СОШ №42» г. Ижевск.

Было разработано и проведено два урока по решению текстовых задач с разделением различных методов. В первый урок входят такие методы решения задач, как арифметический, алгебраический, метод построения алгебраической модели сюжетных задач и метод Ньютона. В ходе второго урока были изучены и разобраны следующие методы: метод одной вспомогательной задачи, метод двух вспомогательных задач, графический метод и геометрический метод. Не все из выше перечисленных методов в полной мере изучаются и разбираются во время прохождения школьной программы. Таким образом проведение дополнительных уроков должно содействовать более легкому усвоению школьниками материала и применению методов решения задач на практике, тем самым более эффективному развитию у них регулятивных и познавательных УУД.

В ходе анализа научной и методической литературы, а также итогов исследования, можно сделать заключение: проведение дополнительных уроков способствует более результативному формированию регулятивных УУД.

### **Список используемой литературы**

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др.; под ред. А.Г. Асмолова. Москва: Просвещение, 2010. – 159 с.
2. Фридман Л. М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.

*Стяжкина Ирина Владимировна, учитель физики*  
Гуманитарно-юридический лицей №86

## **РАЗВИТИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УУД ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ**

**Аннотация.** В работе исследуются возможности формирования метапредметных универсальных учебных действий у школьников на уроках математики в процессе обучения решению проектных задач.

**Ключевые слова:** *регулятивные универсальные учебные действия, способы и методы решения проектных задач*

Актуальность темы обусловлена реализацией федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в котором планируемые результаты обучения включают универсальные учебные действия и предусмотрены такие виды деятельности учащихся, как проектная и учебно-исследовательская.

В обучении математике при переходе на новые ФГОС перемены необходимы, но для достижения требуемых результатов следует, в первую очередь, более полно использовать уже существующий потенциал нашего образования, в содержании которого уже давно присутствует деятельностная часть. Нужно лишь усилить акценты на соответствующем содержании и более широко использовать уже разработанные технологии (технология критического мышления, проектная технология и др.), базирующиеся на деятельностном подходе.

В ФГОС основного общего образования сформулированы три вида результатов освоения обучающимися основной образовательной программы: личностные, метапредметные и предметные. В соответствии с ФГОС в метапредметных результатах освоения основной образовательной программы представлены три вида универсальных учебных действий: личностные, регулятивные, познавательные.

Одним из требований, предъявляемых к выпускникам общеобразовательных учреждений в соответствии с ФГОС основного общего образования, является освоение учащимися основ проектно-исследовательской деятельности.

Универсальными способами учебной познавательной деятельности являются универсальные учебные действия, которые можно определить, как совокупный компонент ключевой образовательной компетенции, представленный целостной, интегративной способностью школьника быть субъектом деятельности, которая позволяет активно и сознательно управлять ходом своей учебной деятельности.

Универсальные учебные действия находят свое отражение в образовательной компетенции, которая предполагает, что ученик не усваивает отдельные друг от друга знания и умения, а овладевает комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления присутствует соответствующая совокупность образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер. Универсальные учебные действия и составляют синтезированное понятие «умение учиться». Впервые программа формирования умения учиться была предложена Д. Б. Элькониним и разработана его учениками В. В. Давыдовым, В. В. Репкиным, Л. Е. Журовой, Г. А. Цукерман и др.

Модернизация общего образования требует разработки новой модели школы, перехода от традиционной установки на формирование преимущественно «знаний, умений, навыков» к воспитанию качеств личности, необходимых для жизни в новых условиях открытого общества. Одной из главных целей в образовании в школе является развитие личности, готовой к правильному взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию.

Федеральные государственные образовательные стандарты предполагают, что обучающиеся должны овладеть способностью творческого решения учебных и практических задач, самостоятельно выполнять различные исследовательские работы, участвовать в проектной деятельности.

Разработанная методика организации проектной деятельности позволяют результативно формировать метапредметные познавательные универсальные учебные действия.

### **Список используемой литературы**

1. Ковалева, Г.С. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации/ Г.С. Ковалева. – Москва: Просвещение, 2013. – 56 с.

2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др.; под ред. А.Г. Асмолова. Москва: Просвещение, 2010. – 159 с.

*Пислегова Татьяна Сергеевна, учитель математики*  
АМОУ «Гуманитарный лицей» г. Ижевска

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ**

**Аннотация.** В работе исследуются возможности формирования геометрической культуры у школьников на уроках геометрии.

**Ключевые слова:** *геометрическая культура, уроки геометрии, способы и методы решения геометрических задач.*

Успешное изучение школьного курса геометрии во многом определяют первые уроки. Именно в 7 классе начинается знакомство с понятиями и их свойствами, признаками, с тем, что в дальнейшем будет являться базой всей геометрии. Главная цель первых уроков – сформировать геометрический стиль мышления, разъяснить для чего нужны доказательства и найти практическое применение новым знаниям. Соответственно с этим у обучающихся будут развиваться пространственное воображение и логическое мышление.

Изучение геометрии начинается еще в начальной школе, затем в 5-6 классах на уроках математики и как отдельный предмет 7-9 классы (основная школа), 10-11 (старшая школа). Каждый этап будет реализовывать свои цели.

На этапах пропедевтики (начальная школа и 5-6 классы) геометрия связывается напрямую с окружающим нас миром. Темы «Параллельные прямые» и «Перпендикулярные прямые» можно рассматривать на объектах в классе. Важно выделять у каждого конкретного предмета его геометрические свойства, создавать геометрические образы. На этих этапах знания накапливаются и развиваются, происходит знакомство с геометрическими инструментами (линейка, циркуль, транспортир). Много основных свойств можно получить практическим путем: вырезая фигуры, перегибая листы бумаги, распознавая фигуры на готовых чертежах и в окружающем пространстве, измеряя их на плоскости и в пространстве. Свойства

изучаемых фигур будут представлять собой как нечто самостоятельно открытое, без теорем и доказательств. Именно на них в последующем изучении будут строиться основные понятия.

Основная цель пропедевтики – подготовка обучающихся к дальнейшему осознанному изучению и освоению школьного курса геометрии.

На этапе изучения планиметрии (основная школа), основной целью является изучение фигур, их свойств, построение, а также доказательства теорем.

На этапе курса стереометрии (старшая школа) цель – изучение геометрических фигур и их свойств в пространстве.

На каждом этапе независимо от его предметного содержания, у обучающихся должно развиваться пространственное воображение для творческих задатков.

На основании изученной литературы и исследований современных психологов, педагогов и по опыту учителей можно выделить главный аспект обучения: необходимо организовать такую специальную деятельность, чтобы обучающиеся могли учиться самостоятельно, с элементами творчества, чтобы они стали хозяевами этой деятельности.

Поэтому оценивать результат математического образования нужно основываясь на применение знаний на практике; как обучающие смогут справиться в нестандартных ситуациях; на развитие компетенций и компетентности обучающихся и формирование творческих способностей.

Для создания такого специального занятия, необходимо сформировать мотивы и цели учебной деятельности, чтобы обучающиеся понимали, зачем они учатся геометрии и какими способами можно учиться геометрии. Наиболее оптимальные методы (приемы) учебной деятельности непосредственно связаны с содержанием предмета, так же они помогают ориентироваться в его логической структуре. За счет этого формируются необходимые умения и навыки.



Для данной работы было важно определить, что такое геометрическая культура и чем она характеризуется.

Геометрическая культура характеризуется геометрической грамотностью, основанной на знаниях и опыте, приобретенном в процессе обучения геометрии, и способами деятельности, ориентированными на применение курса геометрии в различных сферах и жизненных ситуациях.

### **Список используемой литературы**

1. Тихомиров О. К. Психология мышления: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 288 с.
2. Шарыгин И. Ф. Геометрия. 7-9 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / И. Ф. Шарыгин. – М.: Дрофа, 2012. – 462, [2] с.: ил.
3. Шарыгин И. Ф. Нужна ли школе 21-го века геометрия? // Математическое просвещение. М.: МНМО, 2004. №3, вып. 8. С. 37-52.

*Мелякова Надежда Александровна, учитель математики*  
СОШ №7 г. Сарапула

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ АЛГЕБРЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В работе описывается возможность организации исследовательской деятельности школьников на уроках алгебры.

**Ключевые слова:** *исследовательская деятельность, творческие компетенции, задачи по алгебре.*

Проблема развития творческих компетенций у учащихся стоит на первом месте в настоящее время, которое характеризуется активизацией творческой деятельности всех слоев нашего общества. Будущая роль человека в обществе зависит от того, как сформирована его личность в школе в процессе обучения различным дисциплинам.

Современное общество выдвигает свои требования к современной школе, к характеру обучения в ней. Основным требованием является формирование личности человека, который умеет творчески решать научные, производственные, общественные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения, свои убеждения, систематически и непрерывно пополнять и обновлять свои знания путем самообразования, совершенствовать умения, творчески применять их в преобразовании действительности.

Успешное решение указанных задач возможно лишь при условии, когда школа постоянно перестраивает свое содержание в соответствии с требованиями общественного прогресса, дает подготовку молодым людям в тех направлениях, которые особенно важны в данный период его развития. Поэтому с целью обеспечить постоянное всемерное развитие активности, самостоятельности и творчества подрастающего поколения, на первый план выдвигаются

методы и приемы обучения, способствующие развитию творческих начал в деятельности учащихся.

Одним из путей успешного решения стоящих перед школой задач является приобщение учащихся к исследовательской деятельности и развитие способностей к ней в процессе обучения. В силу того, что исследовательская деятельность является одной из форм творческой, то эту задачу следует рассматривать в качестве составной части проблемы развития творческих способностей учащихся. Исследовательская деятельность, как одна из форм творческой деятельности, характеризуется направленностью на получение нового знания. Необходимость включения в процесс обучения элементов творчества признается всеми. А.Я.Хинчин предлагал все педагогические усилия направить на то, чтобы школьник усваивал материал «в порядке активной работы над ним, всеми средствами насыщая эту работу элементами самостоятельности и хотя бы самого скромного творчества».

Главным условием развития творческих способностей является включение учащихся в активную познавательную деятельность. Познавательная потребность, выражающаяся в познавательном интересе, определяет уровень познавательной активности, которая необходима при открытии человеком новых знаний. В развитии творческих способностей большое значение имеет специальное формирование приемов умственной деятельности как алгоритмического, так и неалгоритмического и, особенно, эвристического типа.

Широкое овладение алгоритмическими приемами дает возможность школьникам правильно решать задачи известных им типов, а также служит им тем фондом, из которого они могут черпать «строительный материал» для конструирования методов решения новых для них задач, а эвристические приемы, не обеспечивая безошибочности решения, позволяют действовать в условиях неопределенности, когда человек еще не знает способов решения новой задачи.

Математика, как учебный предмет, обладает особенностями, создающими благоприятные условия для приобщения учащихся к

исследовательской деятельности и развитию способностей к ней в процессе обучения. К сожалению, надо признать, что в настоящее время при обучении математике в основной школе способность к исследовательской деятельности развивается недостаточно. Формирование элементов исследовательской деятельности школьников в учебном процессе, как правило, идет стихийно, не планируется учителем.

Остается неясной сущность исследовательской деятельности и уровней ее развития у учащихся. Недостаточно еще освещен вопрос возможности формирования элементов исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов основной школы. Не сформирована еще общая точка зрения на вопрос: какие типы заданий способствуют наибольшей эффективности процесса формирования элементов исследовательской деятельности, каковы должны быть структура этих заданий, объем, временная характеристика их решения. Возможно ли, необходимо ли создание системы таких заданий, в процессе решения которых учащиеся осуществляют исследовательскую деятельность.

Все вышесказанное обуславливает актуальность проблемы формирования элементов исследовательской деятельности учащихся основной школы.

### **Список используемой литературы**

1. Шарыгин И. Ф. Геометрия. 7-9 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / И. Ф. Шарыгин. – М.: Дрофа, 2012. – 462, [2] с.: ил.
2. Шарыгин И. Ф. Нужна ли школе 21-го века геометрия? // Математическое просвещение. М.: МНМО, 2004. №3, вып. 8. С. 37-52.

*Банникова Татьяна Михайловна,  
Баранова Наталья Анатольевна*  
Удмуртский государственный университет  
kafat@udsu.ru

## **РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

**Аннотация.** В работе описывается возможность развития познавательного интереса у учащихся на уроках математики.

**Ключевые слова:** *познавательный интерес, задачи по математике, психологические особенности обучающихся.*

Проблема развития познавательного интереса у учащихся является одной из наиболее актуальных. Доказана необходимость теоретической разработки этой проблемы и применения их на практике обучения.

Однако необходимо подготовить растущего человека к тому, что его творчество не нуждается в доказательствах. Именно на это должны быть рассчитаны усилия учителя.

Помочь ученикам, объяснить огонь желания в них узнавать новое и докопаться до истины, вовлечь их в познавательную функцию – есть только одно средство – заинтересовать; заинтересовать необычной формой уроков и участием детей в работе.

Переход от младшего школьного уровня к первому году обучения в подростковом возрасте – это также время перехода от одного к другому, к высшим формам обучения, к работе и отношению к новому обучению, которое приобретает свои особые характеристики в этот период.

Рост умственной нагрузки на уроке математики заставляет задуматься о том, как поддерживать у учащихся интерес к изучаемому материалу, к работе во время урока. В связи с этим исследуют пути создания новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизируют мышление учащихся, стимулирует их к самостоятельному приобретению знаний.

Появление и развитие интереса, рассчитанного на значительное число школьников, будет зависеть все больше и больше по мере того, как подход к преподаванию, путем квалифицированного обучения. Это необходимо для того, чтобы все учащиеся работали активно на уроке, и использовали его как отправную точку возникновения и развития любознательности, глубокого заинтересованного ума. Это особенно важно в подростковом возрасте, когда долгосрочные выгоды и склонность к определенному предмету еще будут создаваться, а иногда только определяться. Именно в это время мы должны попытаться раскрыть прекрасную сторону математики.

Анализ учебно-методической литературы показал, что эта проблема важна и остается актуальной и сегодня. Такие авторы статей и книг как: Кузьмина В.Г., Илларионова В.Р., Ситникова Т.В., Баранова Е.В., Еписеева О., Кухарь А.В. Мишакова Т., Демидова Г.И. Мигунова Н.П., они предлагают способ решения этой проблемы, который многие пытались практиковать, исходя из конкретных потребностей класса, школы, выполнения активизации познавательной деятельности в процессе некоторых уроков. Все вышесказанное делает проблему актуальной.

Объектом исследования является процесс преподавания математики в пятом классе.

Предмет исследования – изучение и развитие интереса у учащихся пятого класса на уроке математики.

Проблема исследования: организация учебного процесса, учеников пятого класса на уроках математики с активизацией учебно-познавательного интереса учащихся.

Основная цель исследования – изучить различные способы активизации обучения математике учащихся пятого класса и расширить базу методик по обеспечению активного познавательного интереса учащихся во время урока.

Гипотеза – использование на уроках математики нестандартных задач, софизмов, кроссвордов, ребусов, дидактических игр, КВН, игр, способствующих развитию познавательного интереса у учащихся.

Поскольку упомянуты цели и сформулирована гипотеза, необходимо решить эти конкретные вопросы:

- разбор педагогико-психологической, математической и исторической литературы

- анализ познавательных способностей учащихся и сравнение учебников для организации участия в активной познавательной деятельности учащихся посредством системы упражнений и способа представления учебного материала.

- организация, проведение уроков в соответствии с разработанным методом.

Решение поставленной задачи осуществляется с использованием следующих методов:

- анализ и отбор литературы по теме исследования;

- изучение работы учителей в средствах массовой информации на эту тему;

- использование материалов и разработок программы «IT-вектор» на уроках математики;

- подготовка и проведение уроков по разработанной методике в средней общеобразовательной школе.

*Колчина Елена Александровна, учитель математики*  
МБОУ «Граховская СОШ им. А.В. Марченко»

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ**

*Аннотация.* В работе описываются особенности интеллектуального развития учащихся на уроках математики.

*Ключевые слова:* интеллектуальное развитие учащихся, задачи по математике, психологические особенности обучающихся 8 классов.

Одной из целей современного образования является ориентация на развитие человеческой личности. По отношению к обучению математике – это означает, что акцент нужно делать на развитие мышления обучающегося. Из этого следует, что проведение в среднем звене школы регулярных развивающих занятий, включение обучающихся в постоянную поисковую деятельность существенно оживляет учебный процесс. Такой подход создает условия для развития у обучающихся познавательных интересов, стимулирует стремление к размышлению и поиску, вызывает у обучающихся чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время таких занятий у обучающихся происходит становление и развитие форм самосознания и самоконтроля, исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство, то есть создаются необходимые личностные и интеллектуальные предпосылки для успешного протекания процессов обучения на следующих этапах.

Предполагаемое интеллектуальное развитие личности школьника, важнейшим компонентом которой является формирование логических умений, операций и приемов их составляющих, обусловлено рядом следующих обстоятельств:

- качество усвоения знаний во многом зависит от уровня развития мышления;



- организация умственного труда основывается на выборе и последовательном осуществлении оптимальных для данной ситуации форм, методов и приемов деятельности;

- информатизация образования;

- взаимосвязь развития мышления и развития речи;

- умение организовать свою умственную деятельность.

Сегодня каждый учитель должен развивать интеллектуальное мышление обучающихся. Об этом говорит методическая литература, в пояснительных записках к учебным программам. Однако, как это делать, учитель не всегда знает. Нередко это приводит к тому, что развитие интеллекта и мышления происходит стихийно, поэтому большинство обучающихся, даже старшеклассников, не овладевает начальными приемами логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования и др.).

Многочисленна система нестандартных задач по математике, способствующая интеллектуальному развитию обучающихся 8 классов на уроках математики.

*Иванова Дарья Владимировна, преподаватель  
АПОУ УР «Экономико-технологический колледж»*

## **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ЛОГАРИФМЫ» В КОЛЛЕДЖЕ**

**Аннотация.** В работе описываются особенности преподавания математики в колледже.

**Ключевые слова:** преподавание математики, логарифмические уравнения и неравенства.

Развитие среднего профессионального образования (далее СПО) является одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования. Многочисленные нормативные акты Правительства РФ, утверждение образовательных стандартов СПО нового поколения свидетельствуют о возрастающей роли среднего профессионального образования в обществе.

Значительное место в системе подготовки будущих специалистов среднего звена не только технических специальностей, но и в области экономики и управления должно отводиться математике. Математические знания и навыки являются важным элементом общечеловеческой культуры, развивают аналитическое мышление, без чего затруднено изучение ряда специальных дисциплин и невозможна будущая профессиональная деятельность студентов.

Математические знания необходимы человеку практически в любой сфере деятельности. Овладение таких профессии невозможно без математической подготовки. Проблема изучения курса математики в СПО заключается в ускоренном режиме изучения. За год студенты проходят весь курс, включая алгебру и начало анализа, и геометрию.

Одной из основных тем изучения является тема логарифмов и решения логарифмических функций. Так как дети собраны из разных городов и школ, в школьном курсе математики были изучение тем было построено индивидуально. Возникает трудность эффек-

тивного изучения материала. Тема является укоренившейся в курсе алгебры, но очень трудно дается из-за подачи многообразия материала. Однако овладеть методикой решения уравнений очень важно, так как развиваются умственные и творческие способности учащихся, обогащается математическая культура, развиваются способности к логическому мышлению, происходит повторение, расширение и более глубокое усвоение учебного материала.

Актуальность исследования: анализ материала, посвященного изучению логарифмической функций в учебных пособиях, учет целей изучения данных функций, а так же обязательных результатов обучения, связанных с рассматриваемой темой, свидетельствует о том, что перед учителем стоит задача – формировать у учащихся умения изучать функции каждого вида, развивая тем самым общие логарифмические представления, которые помогут обучающимся при решении не только школьного курса задач, но и при подготовке к ЕГЭ.

Мной разработана эффективная методика изучения логарифмических уравнений, применения на уроках вспомогательных средств, разработка презентаций, видео-уроков, различных игр с целью большей заинтересованности учеников.

*Банникова Татьяна Михайловна,  
Баранова Наталья Анатольевна*  
Удмуртский государственный университет  
kafat@udsu.ru

## **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ПРЕДЕЛЫ» В КОЛЛЕДЖЕ**

**Аннотация.** В работе описываются особенности преподавания математики в колледже.

**Ключевые слова:** преподавание математики, теория пределов.

Каждый год увеличивается количество учеников, которые выбирают после окончания 9 классов обучение в системе среднего профессионального образования (далее – СПО). Студентам, выбравшим этот вид образования, СПО делает доступным получение качественного образования для разных слоев общества. При проведении сравнения основных условий получения общего образования: профессиональные, социальные показатели и методики преподавания преподавателей колледжей и учителей школ, были выявлены существенные различия наличия доступа к образовательным средствам. Обнаруженные отличия связаны с отличительными чертами этих видов обучения и позволяют говорить о реализации в их рамках разного общего образования.

В нашей стране среднее образование делится на два вида: общеобразовательные и профессионально-образовательные (колледж или училище). В последнем образовательная программа соединяется в видоизмененном варианте вместе с основным обучением.

С каждым годом приемная комиссия по программам СПО принимает большее количество учеников, так значительно вырос показатель поступивших, примерно 60 процентов выпускников девятых классов.

Для наглядности ниже приведены контрольные цифры приема абитуриентов на СПО за последние 5 лет в Удмуртской Республике.

ГОД	2017	2018	2019	2020	2021
КОЛ-ВО	36220	36497	37359	39145	43708
%	<b>0,00%</b>	<b>0,76%</b>	<b>2,36%</b>	<b>4,78%</b>	<b>11,66%</b>



На сегодняшний день произошел ряд серьезных модернизаций в СПО, они связаны с улучшением материально-технического обеспечения и педагогического состава. Количество студентов, которые выбрали СПО для дальнейшего обучения, практически сравнялось с количеством старшеклассников в школах. Для того, чтобы дать оценку последствиям такого распределения между данными образовательными системами, следует сравнить результаты общего образования, получаемого в школе и в СПО.

Цели обучения математике в школе и в СПО обладают некоторыми различиями. Например, после прохождения школьного курса математики ученик должен владеть определенным набором математических знаний, уметь их применять, но при этом не обязательно связанных с его будущей профессией, которая возможно еще не выбрана, в то время как после изучения математики в колледже степень освоения предмета для студента считается одним с основных условий, оказывающим большое влияние в его последующей жизнедеятельности, профессиональную деятельность, в особенности для профессий промышленных профилей. Особенность преподавания состоит в том, что студенты колледжа должны уско-

ренно освоить материал учебной программы. Что становится достаточно затруднительно в силу возрастных необыкновенностей и малой готовности сознания основной массы учащихся к освоению и применению ряда математических определений.

Это становится для преподавателя математики основной задачей, требующих соответствующих компетенций, которые предусматривают наличие качественных знаний психологии, методики преподавания, для того чтобы в случае не усвоения материала преподаватель мог грамотно и профессионально восстановить пробелы. Математика представляет собой основной предмет, который необходим приобретения ключевых навыков для использования их в качестве инструмента в решении сложных нетривиальных задач. Математика является фундаментом в развитии жизненно важных качеств, такие как умение мыслить логически, анализировать, четко и сжато выражать свои мысли. Закладывание таких качеств в будущем характеризует основные цели формирующий изучения математике. Именно для этого изучение студентами математических наук в колледже следует нацелить не только на выучивания определений, терминов, аксиом, теорем, но и на получение высокого уровня математической грамотности.

На сегодняшний день образовательный система в колледже усложняет содержание, задачи и качество учебной деятельности. Существенно возрастает потребность в знаниях современного специалиста, в то время как длительность учебной программы в колледже ограничена несколькими годами. Для повышения качества методического обеспечения образовательного процесса нужно обновить все аспекты данного процесса – содержание, формы, методы – и внедрять свежие образовательные и информационные технологии. Реформа преподавания математики в российских колледжах означает, что традиционные курсы расширяются за счет включения новых курсов математики. Это приводит к сокращению академических часов по изучению основных дисциплин математического блока, включая математический анализ.

Требования современного образования ставят новые задачи перед методами обучения математике. Наиболее остро стоит вопрос о методологии изучения математического анализа в колледже. Хотя количество публикаций в ходе математического анализа увеличивается, остро не хватает обобщающих материалов по вопросам и отдельным разделам математики, в которых можно было бы попытаться классифицировать уже полученные итоги. Проанализировав и изучив соответствующую литературу, можно сделать вывод, что ни один источник не может предоставить целостную систему теории предела функции.

Следовательно, исследования теоретических и практических знаний по данной теме являются актуальными и обусловлены потребностями колледжей.

*Яковлева Ирина Владимировна, учитель математики*  
БОУ УР «Столичного лицея имени Е.М. Кунгурцева» г. Ижевска

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «ФУНКЦИЯ» НА ОСНОВЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ**

**Аннотация.** В работе описываются особенности формирования понятия «Функция» на основе метапредметного подхода в обучении.

**Ключевые слова:** преподавание математики, функция, метапредметный подход в обучении.

Одним из основных направлений школьного курса математики является исследование ситуаций реального мира с использованием математических моделей, основной математической моделью является функция. Функциональная линия – один из четырех основных разделов содержательных линий школьного курса алгебры (учение о функции, учение о числе, уравнения и неравенства, тождественные преобразования). Она пронизывает целый курс математики. В 5–6-х классах осуществляется функциональная пропедевтика, в 7-9 классах происходит систематическое изучение функционального материала. Затем тема «Функции» продолжает изучаться в старших классах.

Ю.М. Колягин утверждает, что понятие функции – одно из фундаментальных математических понятий, непосредственно связанных с реальной действительностью. В нем ярко воплощены изменчивость и динамичность реального мира, взаимная обусловленность реальных объектов и явлений. Функции, их свойства и графики образуют основу школьного курса математики. Вокруг функциональной линии группируется вся современная школьная алгебра, начала математического анализа и в некоторой степени геометрия. Специфичность данной линии заключается в ее возможности устанавливать в обучении внутрипредметные и межпредметные связи.



В ходе длительного времени силы ученых математиков и методистов были ориентированы на введение функционального материала в школьный курс математики. Существенное влияние на этот шаг в совершенствовании математического образования оказали идеи известного педагога-математика Ф. Клейна (1849–1925). Он был убежден в ведущей роли понятия функции и в математиконауке, и в обучении математике. Ф. Клейн в книге «Элементарная математика с точки зрения высшей» писал: «Какое же понятие в современной математике доминирует? Это есть понятие о функции. Понятие о функции должно играть основную, так сказать, руководящую роль в курсе средней школы. Понятие это должно быть выяснено учащимися очень рано и должно пронизывать все преподавание алгебры и геометрии».

В резолюциях Всероссийских съездов преподавателей математики (1911–1914 гг.) была подчеркнута потребность проведения идеи функциональной зависимости через весь курс предмета средней школы. Данная мысль обсуждалась и позднее. Деятельность в области совершенствования содержания и методики обучения функциональному материалу, активно начатая в 60-е гг. XX в., происходит волнообразно с некоторыми перерывами вплоть до данного времени.

Ю.М. Колягин отмечает, что основой школьной программы по математике 70-х гг. являлась теоретико-множественная концепция, позволяющая широко трактовать все основные математические понятия, в том числе и понятие функции. Сегодня существуют различные подходы к определению данного понятия.

Действующая примерная программа содержит существенно увеличенное количество сведений функционального содержания после проведенной в 70-е гг. XX в. реформы математического образования. Расширение понятийного аппарата вплоть до включения начал математического анализа подняло функциональные представления учащихся на новый качественный уровень. Значительное влияние на данный шаг оказали такие педагоги-математики, как, А.Н. Колмогоров, А.И. Маркушевич, А.Г. Мордкович и другие. Они были уверен-

ны в ведущей роли понятия функции в математике, напрямую связанного с реальностью. Функция как математическая модель позволяет описывать и исследовать разнообразные зависимости между реальными величинами, познавать окружающий нас мир.

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования результаты изучения предметной области «Математика» должны отражать: 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; 2) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей. Задачи по теме «Функции» включены в основной государственный экзамен.

*Кириллова Анастасия Николаевна, учитель математики*  
МБОУ СОШ №67 г. Ижевска

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА В ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В работе описываются особенности использования электронных ресурсов на уроках математики.

**Ключевые слова:** ИТ-технологии, преподавание математики.

Для повышения уровня знаний в области информационных технологий Агентство информатизации и связи Удмуртской Республики запустило проект создания профильных классов с углубленным изучением математики и информатики. С 2016 года в городе Ижевске начата реализация проекта по организации и сопровождению деятельности Пилотных школ в рамках проекта «ИТ– вектор образования».

Актуальность нашего исследования определяется тем, что в настоящее время идет очень жесткая конкуренция на современном рынке. Но в условиях рыночной экономики, не хватает кадров в промышленных предприятиях и организаций. Это обусловлено тем, что заканчивая вуз, многие выпускники выбирают путь в различных сферах деятельности экономики, но только не на производстве. А также это взаимосвязано с тем, что катастрофически снижается интерес к инженерным специальностям. Так же можно отметить снижение общего уровня знаний по естественным наукам. Кроме этого на общее состояние кадрового потенциала влияет сильный отток человеческого капитала за ее пределы, отсутствие мотивирующих факторов способных привлечь к выбору инженерной специальности для молодежи. Поэтому, очень важно сделать данное направление востребованным, чтобы не происходил отток человеческого капитала за пределы республики, так как на данный момент создаются высокопроизводительные рабочие места, обновляется производственная база. А это дает возможность, укреплять экономику и быть востребованным на рынке.

Проблемой исследования заключается в том, чтобы суметь найти пути мотивации учащихся и сформировать умения и навыки в процессе обучения элективного курса «IT-вектор».

В настоящее время из-за возрастающего спроса рынок систем дистанционного обучения активно расширяется и пополняется новыми продуктами. Рассмотрим следующие наиболее актуальные СДО российского и зарубежного производства:

- yaklass.ru;
- uchi.ru;
- foxford.ru;
- Moodle.

Программное обеспечение «Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа» (далее и ниже – UCHI.RU, Учи.ру, ПО, система) разработано для изучения школьных предметов в интерактивной форме.

Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном темпе с необходимым количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки. Учи.ру строит диалог с учеником и реагирует на действия ученика: в случае правильного решения, хвалит его и предлагает новое задание, а при ошибке задаёт уточняющие вопросы, которые помогают прийти к верному решению.

Проверочные работы и задания с автоматической проверкой позволяют осуществлять контроль за успеваемостью учеников. Каждый ученик получает индивидуальный вариант. Решения проверяются автоматически, а результаты сразу отражаются в личном кабинете учителя. Автоматическая проверка решения заданий экономит время учителя. Учителю в личном кабинете доступна статистика класса и отдельных учеников.

Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий.

Рассмотрим основные возможности платформы uchi.ru при создании электронного курса:

- создание плана занятий – последовательности изучения данного курса, контрольных мероприятий и другой информации о курсе;
- создание учебных модулей – подкурсов;
- ведение журнала успеваемости;
- просмотр информации о слушателях;
- объединение студентов в подгруппы;
- управление информационными ресурсами;
- создание тестов различной классификации с возможностью настройки заданий, таймера и параметров оценивания.

Но, есть существенный недостаток платформы. На этой платформе нельзя создать свой курс и использовать его в своих целях. Платформа предлагает лишь только свои предметы и задания по ним.

Примером СДО может служить платформа foxford.ru. Она представляет собой единую интерактивную среду для обучения, взаимодействия и обмена информацией между обучающимися и преподавателями, а также автоматизирует основные образовательные процессы:

- онлайн-платформа как совокупность образовательных сервисов;
- вебинары (онлайн режим);
- персональное сопровождение обучающихся и индивидуальные образовательные маршруты для ряда образовательных программ.

Эта платформа также не подойдет, потому что в ней не хватает также создания своего курса по предмету или есть сложности по его созданию.

Выполнение задания в Moodle – это вид деятельности школьника, результатом которой обычно становится создание и загрузка на сервер файла

любого формата или создание текста непосредственно в системе.

Функция форума удобна для учебного обсуждения проблем и проведения консультаций. Moodle поддерживает очень полезную функцию коллективного редактирования текстов (элемент курса wiki).

Система поддерживает обмен файлами любых форматов как между преподавателем и студентом, так и между самими обучающимися, в частности – в режиме реального времени.

Важной особенностью Moodle является сохранение всех выполняемых обучающимися работ, оценок и комментариев преподавателя к представленным работам, всех сообщений на форуме. Система контролирует «посещаемость», активность обучающихся, время их реальной учебной работы в сети.

Таким образом, можно выделить следующие преимущества Moodle:

- открытый исходный код – возможность “заточки” под особенности конкретного образовательного проекта, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими системами;
- ориентация на коллаборативные технологии обучения – позволяет организовать обучение в активной форме, в процессе совместного решения учебных задач, взаимобмена знаниями;
- широкие возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;
- возможность использовать любую систему оценивания (балльную, словесную);
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио);
- соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;
- программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов), разных культур.

Эта платформа также трудно реализуема, потому что требует финансовых затрат.

Осталась последняя платформа – yakclass.ru. Портал содержит онлайн-тренажёры по школьной программе и автоматическую проверку домашних заданий. «ЯКласс» – выпускник акселератора ФРИИ, резидент программ «Сколково» и Microsoft. База ЯКласс содержит 1,6 триллиона заданий по 16 предметам школьной программы, ЕГЭ, ОГЭ и ВПР. 65 % учащихся пользуются сервисом с мобильных устройств.

Данная платформа вполне подойдет для создания своего элективного курса по математике в рамках проекта «IT-вектор». На данной платформе можно без проблем создавать и вносить изменения в свой курс. А также, в процессе создания курс закрыт до тех пор, пока в него будут внесены изменения. Ученики на данной платформе могут спокойно заниматься, ведь конкретную тему можно пройти несколько раз. Сделать разбор своих ошибок и исправить их в дальнейшем.

В процессе теоретического и экспериментального исследования поставленной проблемы в соответствии с задачами и целью исследования получены следующие основные результаты:

1. Выявлены основные факторы, способствующие решению проблемы обеспечения прочных знаний, которые составили теоретическую основу создания электронного ресурса: деятельность учащихся, их активность и самостоятельность.

2. На основе приведенных выше факторов выявлены требования к повторению, обеспечивающему прочность усвоения базовых знаний и мотивации обучающихся:

- учет внутренних связей между программными темами в данном классе, а также с материалом из курса предшествующих классов;

- укрупнение единиц усвоения знаний за счет объединения взаимосвязанных родственных вопросов программы данного класса и материала из курса предшествующих классов;

- подбор заданий, выполняя которые, ученик осуществляет действия, адекватные подлежащему усвоению материалу; предъяв-

ление вопросов ранее изученного материала вне зависимости от содержания текущего материала в произвольном порядке;

- обеспечение своевременной обратной связи, формирующей приемы самоконтроля и самооценки, взаимоконтроля;

- обеспечение активности и самостоятельности мыслительной деятельности каждого школьника в процессе повторения; использование таких приемов и средств, чтобы происходило активное припоминание изученного материала, активизировалось мышление, осуществлялась диагностика усвоенных знаний, умений и навыков;

3. На выделенной теоретической основе предложена методика создания и использования электронного ресурса в рамках проекта «Ит-вектор» как средства существенного повышения прочности усвоения базовых знаний и мотивации обучающихся:

- разработан алгоритм отбора содержания материала, подлежащего для внесения в электронный ресурс:

- составление перечня углубленных знаний, которые должны быть сформированы у школьников к концу основной школы;

- отбор из перечня углубленных знаний, изученных до класса, по которому разрабатывается электронный ресурс, включая материал выбранного класса;

Предложенный электронный ресурс позволяет учителю, имеющему возможность использования компьютерной техники, проводить тематические и контрольные работы с компьютерной поддержкой.

4. Экспериментально показано, что внедрение в практику обучения системы с помощью электронного ресурса, разработанного и применяемого, повышает прочность усвоения углубленных знаний по математике. Тем самым подтверждена гипотеза исследования.

Полученные результаты свидетельствуют о достижении цели исследования, которая состояла в теоретическом обосновании, разработке, экспериментальной проверке электронного ресурса и использования средства повышения прочности усвоения углубленных знаний обучающихся.



*Бушмакина Светлана Реевна, учитель математики*  
МБОУ «СОШ №51» г. Ижевска

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

**Аннотация.** В работе описываются особенности формирования использования ИТ-технологий на уроках математики.

**Ключевые слова:** *ИТ-технологии, преподавание математики, мотивация учебной деятельности.*

Современное общество неразрывно связано с процессом информатизации. Происходит повсеместное внедрение компьютерных технологий. При этом одно из приоритетных направлений процесса информатизации общества – информатизация образования.

В современных условиях главная задача образования – формирование у учащихся компетенций самостоятельного приобретения знания, поиска, отбора нужной информации, ее анализа, представления и передачи, что является составляющими частями информационной компетентности. Поэтому в настоящее время использование информационных технологий занимает важное место в профессиональной деятельности учителя.

В образовательной деятельности все чаще применяются новые информационно технологические разработки. Виртуальный мир для обучающихся становится привычной средой обитания, в которой они чувствуют себя уверенно и комфортно, а у педагогов появляется возможность, используя информационные технологии, реализовать смелые, неожиданные идеи и уникальные проекты.

Низкая мотивация учения – одна из главных проблем современной школы. Как сделать урок более интересным и насыщенным?

Специфика учебного предмета «математика» в том, что требуется наличие большого количества наглядного материала. Проблема обеспечения наглядным материалом может быть частично решена с помощью цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Весьма эффективными при изучении математики, являются видеолекции, flash-анимации, анимационные модели, интерактивные схемы и рисунки, компьютерные презентации. Применение мультимедиа-ресурсов позволяет обеспечить максимальный эффект обучения, так как в этом случае учебная информация будет представлена в различных формах и обеспечит комплексное воздействие на обучающихся.

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что информационные технологии являются мощным средством обучения, которое способно повысить мотивацию учебной деятельности ученика. Использование средств информационных технологий способствует повышению интереса к учебе. Работая на компьютере, ученик получает возможность довести решение любой учебной задачи до конца, поскольку используются наиболее эффективные обучающие системы. Информационные технологии влияют на мотивацию учащихся, раскрывая практическую значимость изучаемого математического материала.

Современный урок невозможно представить без применения информационных технологий, а учителю все сложнее видеть себя в образовательном процессе без использования компьютера.

Помимо использования готовых электронных учебных пособий, учитель создает мультимедийные презентации, тренажеры, тесты, информационно-дидактические игры.

В связи с вышесказанным выделим объективно существующие противоречия:

- между социальным заказом государства и общества, которые ставят перед школой задачу формирования человека, способного успешно адаптироваться в современном информационном обществе и недостаточным уровнем использования IT-технологий в школе;

- между высокими требованиями к качеству знаний учащихся в современных условиях, с одной стороны, и, снижением интереса к учебе, с другой;

- в процессе обучения на базе новых информационных технологий в условиях повышения степени активности и уровня мотивации учащихся роль преподавателя изменяется, но его деятельность не становится при этом менее значительной. Эффективность применения информационных технологий в процессе обучения определяется тем, как организована познавательная деятельность учащихся.

Таким образом, использование информационных технологий в учебном процессе является актуальной проблемой современного школьного образования. Сегодня учитель по любой школьной дисциплине должен уметь подготовить и провести урок с использованием ИТ – технологий.

*Научное издание*

Составители:

Тонков Леонид Евгеньевич  
Банникова Татьяна Михайловна  
Баранова Наталья Анатольевна

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ В ИТ-СФЕРЕ**

Материалы научно-практической конференции  
(ноябрь 2022г.)

*Авторская редакция  
Компьютерная верстка С.Г. Морозов*

Подписано в печать 22.11.2022. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. 6,74. Уч.-изд. л. 5,82  
Тираж 22 экз. Заказ № 2110.

Издательский центр «Удмуртский университет»  
426034, Ижевск, ул. Ломоносова, 4Б, каб. 021  
Тел. : + 7 (3412) 916-364, E-mail: editorial@udsu.ru

Типография Издательского центра «Удмуртский университет»  
426034, Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 2.  
Тел. 68-57-18