

# Современный урок информатики: интеграция традиций и инноваций

Федорова Галина Аркадьевна, д.п.н,  
профессор кафедры информатики и  
методики обучения информатике,  
Омский государственный  
педагогический университет



# Научная школа методики обучения информатике и подготовки педагогических кадров информатизации образования М.П. Лапчика

Лапчик М. П. 30 лет школьной информатике: путь к революции в дидактике // Информатизация образования: теория и практика : сборник материалов международной научно-практической конференции, Омск, 20–21 ноября 2015 года. – Омск: ООО "Полиграфический центр КАН", 2015. – С. 3-8.

Методика обучения информатике / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2016. – 392 с.

Лапчик М. П. Теоретические и организационные вопросы информатизации школьного и педагогического образования // Современные проблемы информатизации образования. – Омск : федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Омский государственный педагогический университет", 2017. – С. 43-110.

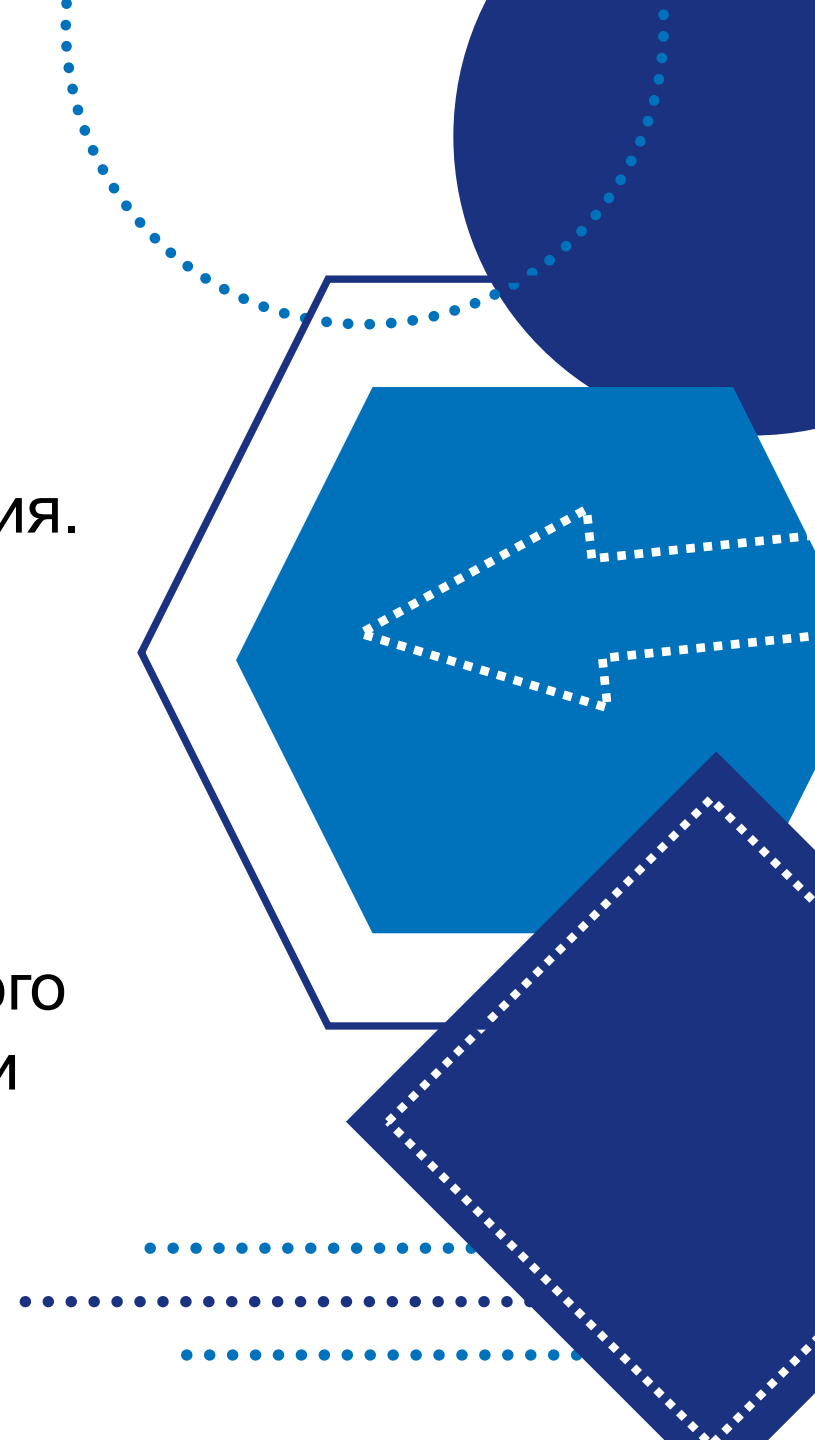


Михаил Павлович Лапчик  
(1942-2021)

# 40 лет школьному курсу информатики

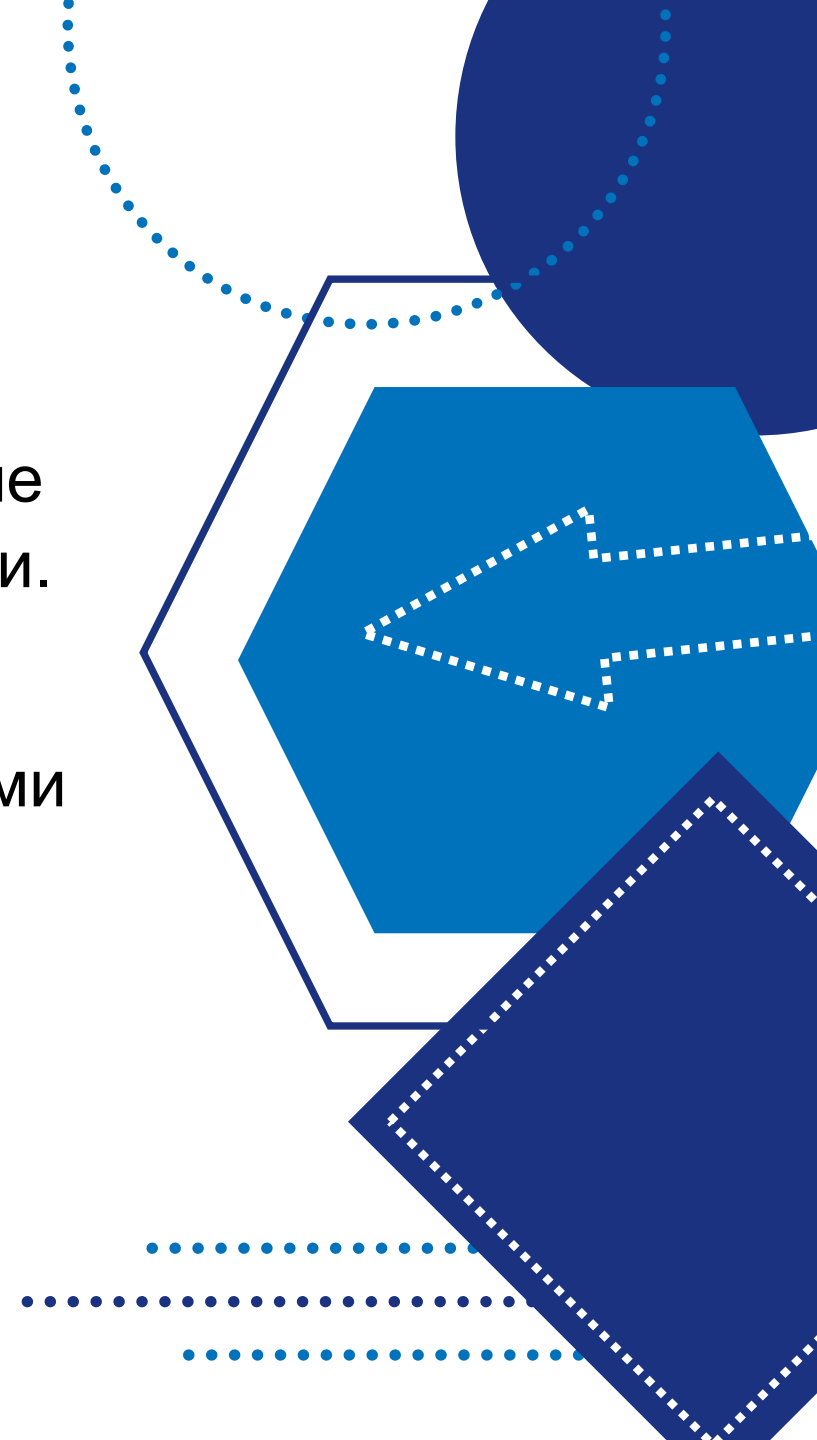
40 лет назад в школах Советского Союза появился новый предмет «Основы информатики и ВТ». Это знаковое событие изменило всю систему образования.

За этот период учебный предмет прошел путь от изучения алгоритмов и программирования на ЭВМ первых поколений до современных цифровых платформ и искусственного интеллекта. Однако остается актуальным вопрос интеграции накопленного опыта с новейшими педагогическими технологиями и достижениями науки.



# Традиционные составляющие уроков информатики:

- Теоретические занятия, направленные на освоение фундаментальных понятий и законов информатики.
- Практические задания, формирующие базовые навыки работы с компьютером и информационными системами (метод демонстрации, лабораторные работы, практикумы на ПК).
- Систематический контроль знаний учеников, позволяющий отслеживать динамику усвоения материала.



# Специализация по программированию на базе школ с математическим уклоном (начало 1960-х гг.)

- Опытная работа на базе одного из классов школы N 425 Первомайского р-на г. Москвы, Семен Исаакович Шварцбурд (1959 г.)
- Предпрофессиональная подготовка вычислителей-программистов на базе общего среднего образования.
- Практика учащихся в вычислительных центрах (ВЦ Центрального НИИ комплексной автоматизации).
- Первый вариант документации для школ с математической специализацией (июль 1961): квалификационная характеристика выпускника, учебный план, программы.

Возросло количество публикаций и методических разработок, посвященных вопросам преподавания программирования школьникам (ж. «Математика в школе», серия «Проблемы математической школы» (1965-1970).

Развитие содержательно-методической линии «Программирование» будущего школьного курса информатики.



С.И. Шварцбурд  
(1918-1994)



# Обучение школьников элементам кибернетики (нач. 1960-х)

Вадимом Семеновичем Ледневым и Александром Андреевичем Кузнецовым были сформулированы аргументы, позволявшие сделать убедительные выводы об общеобразовательном, политехническом значении основ кибернетики для среднего образования.

С 1961 г. экспериментальное преподавание курса по общим основам кибернетики для средней школы. Обоснована необходимость включения основ кибернетики в учебный план средней школы в качестве базового компонента общего образования (Вадим Семёнович Леднев).

«Речь о том, чтоб изучать в школе информационные процессы, которые, как тогда стало понятно, будут играть огромную роль и в плане формирования современной картины мира, и при подготовке школьников к жизни, труду, продолжению образования, и сыграют большую роль в развитии мышления школьников» (Александр Андреевич Кузнецов).

Официальное включение (сер. 70-х гг.) курса “Основы кибернетики” общим объемом в 140 часов (по 70 часов в IX и X классах) в число факультативных курсов для общеобразовательной средней школы.



В.С. Леднев (1932-2004)



А.А. Кузнецов (1944-2022)

# Развитие общеобразовательного подхода. Понятие «алгоритмическая культура учащихся» (1974 г).

С 1970 г. велось исследование общеобразовательного влияния ЭВМ и программирования как новой области человеческой деятельности на содержание обучения в средней школе.

Систематический анализ общеобразовательной сущности программирования привел к появлению нового понятия теории и методики обучения в школе - «алгоритмическая культура учащихся» (Михаил Павлович Лапчик). В 1974 году — окончил аспирантуру НИИ СиМО АПН СССР под руководством члена-корреспондента АПН СССР С. И. Шварцбурда, защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Использование общеобразовательных аспектов программирования для ЭВМ в совершенствовании среднего математического образования».

Идея использования для формирования фундаментальных компонентов алгоритмической культуры учащихся учебных (гипотетических) машин и языков алгоритмизации.



Михаил Павлович Лапчик  
(1942-2021)

# Компоненты алгоритмической грамотности учащихся

**Понятие алгоритма и его свойства.** Является центральным понятием алгоритмизации.

**Понятие языка описания алгоритмов.** Выбор языка в каждом отдельном случае определяется областью применения алгоритма, т.е. свойствами объекта, выступающего в роли исполнителя.

**Уровень формализации описания.** Если описание составлено для автомата, то язык подчиняется строгим ограничениям или системе формальных правил, образующих синтаксис языка. Уровни формализации представления алгоритмов: полное отсутствия формализации; формализация "в той или иной мере"; "абсолютная" формализация.

**Принцип дискретности (пошаговости) описания.** Построение алгоритма предполагает выделение четкой целенаправленной последовательности допустимых элементарных действий.

**Принцип блочности.** Задача разбивается на информационно замкнутые части (блоки), которым придается самостоятельное значение.

**Принцип ветвления.** Реализация в алгоритмических описаниях логические ситуации.

**Принцип цикличности.** Важно уметь выделять при построении алгоритмов повторяющуюся (рабочую) часть цикла. Эффективность алгоритмических описаний в большинстве случаев определяется возможностью неоднократного использования одних и тех же фрагментов описаний при различных значениях входных величин.

**Выполнение (обоснование) алгоритма.** Умение воспринимать и исполнять разрабатываемые фрагменты описания алгоритма отвлеченно от планируемых результатов.

**Организация данных.** Исходным материалом для алгоритма является информация или исходные данные, которые надо обработать.



# Появление ЭВМ массового применения (вторая половина 1970-х) и введение курса информатики в школы (1 сентября 1985 г)

«Сибирская группа школьной информатики»: Андрей Петрович Ершов, Геннадий Анатольевич Звенигородский, Юрий Абрамович Первин.  
г. Новосибирск.

Апрель 1984 г. Пленум ЦК КПСС – поставлена задача «формирование компьютерной грамотности молодежи», ввести в школы обязательный предмет «Основы информатики и ВТ» с 1 сентября 1985 г.

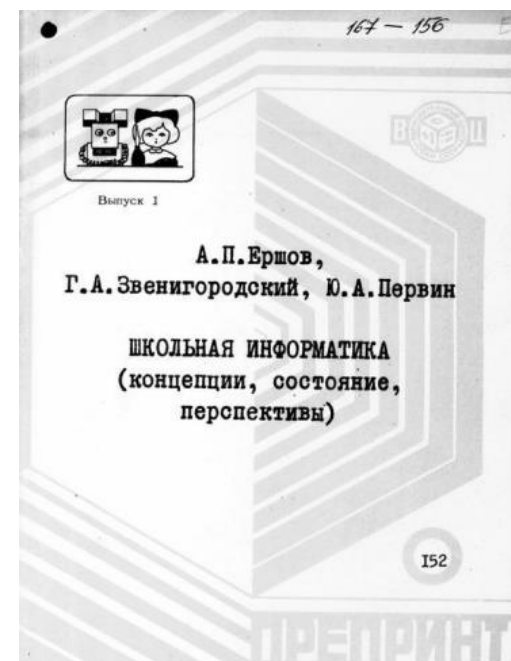
А.П. Ершов – выдающийся советский математик и программист, Организатор и автор первого школьного учебника информатики. Руководитель авторского коллектива по разработке первого учебника информатики (Бешенков С.А., Витиньш М.В., Гольц Я.Э, Икауниекс Э.А., Кузнецов А.А., Кузнецов Э.И., Лапчик М.П., Лесневский А.С., Павлов С.И., Первин Ю.А., Смекалин Д.О., Фрейвалд Р.В.).

Лозунг А.П. Ершова «Программирование – вторая грамотность».

Основное содержание программы первого курса информатики включало следующие блоки: алгоритмы, решение задач на алгоритмическом языке, принципы устройства и работы на ЭВМ, знакомство с программированием, роль ЭВМ в современном обществе.



А.П. Ершов (1931-1988)



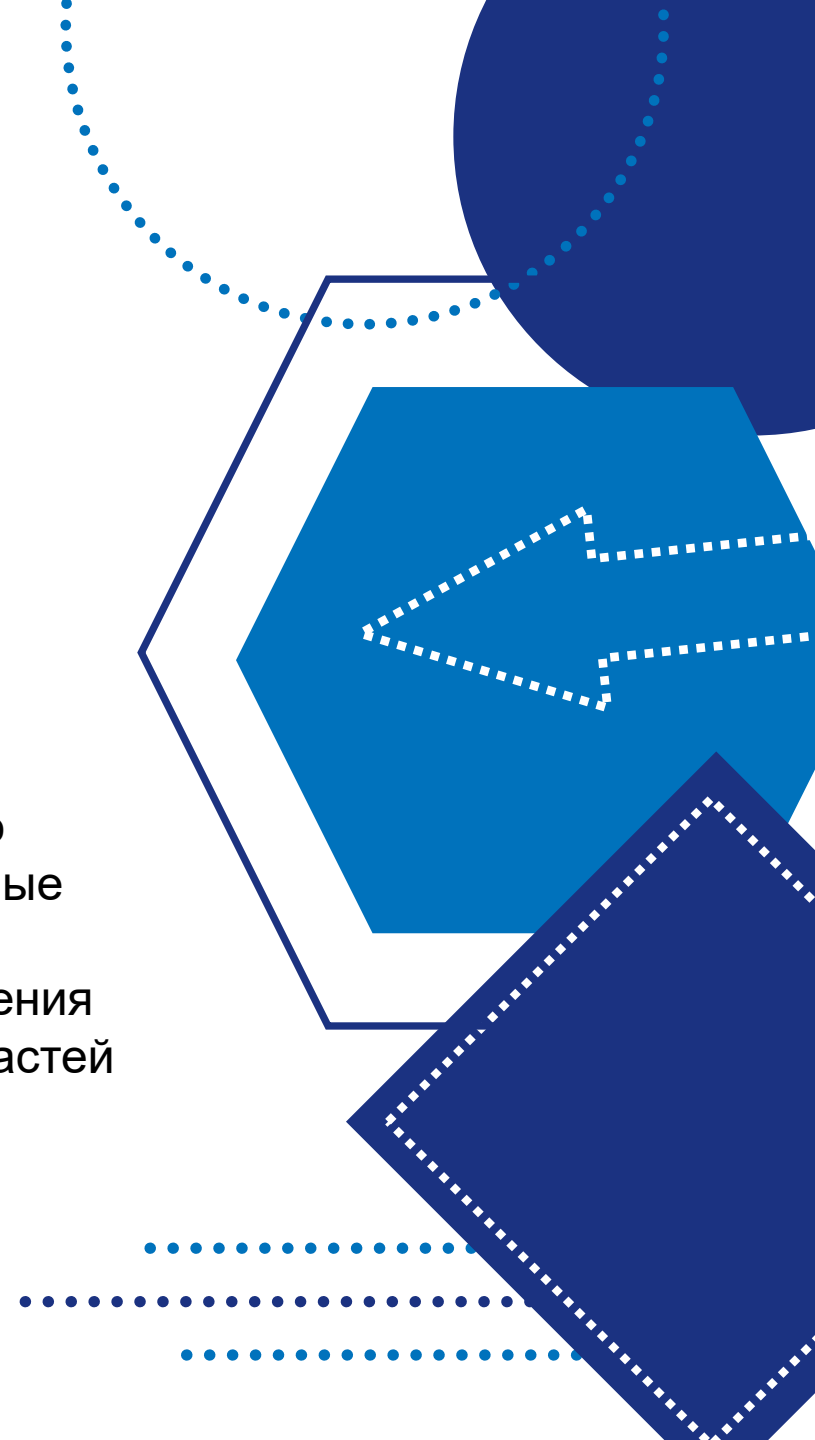
# Развитие целей обучения школьному курсу информатики

Цели обучения — это конечные результаты образовательного процесса, которые должны быть достигнуты учениками после освоения учебной программы по предмету (дисциплине).

Цели служат ориентиром для планирования содержания уроков, выбора методов и средств обучения, а также для оценки эффективности учебного процесса.

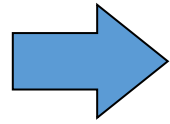
**Общие цели обучения** — это широкоформатные ожидания относительно того, каких результатов должны достичь обучающиеся по завершении всего курса. Эти цели определяют роль и значение предмета в образовательном процессе.

**Конкретные цели** — это чётко сформулированные и измеримые результаты, которых должен достичь ученик по итогам изучения отдельных модулей, тем или частей курса. Предметные, метапредметные, личностные образовательные результаты.

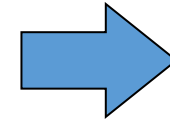


# Общие цели обучения информатике в школе

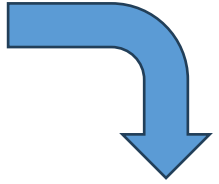
Компьютерная грамотность (1985 г.)



Информационная культура (1986 г.)



ИКТ – компетентность (2000 г.)



Умение «общаться» с компьютером.  
Составление простейших программ для компьютера.  
Представление об устройстве и принципах действия ПК.  
Представления об областях применения и возможностях ПК, социальных последствиях компьютеризации.

Способность человека эффективно искать, анализировать, обрабатывать, сохранять и передавать информацию с помощью современных ИКТ. Осознание человеком значимости информации в обществе, умение ответственно подходить к созданию использованию информации, соблюдение норм информационной безопасности и этики.

Владение человеком комплексом компетенций:

- компетенция в сфере информационно-аналитической деятельности
- компетенция в сфере познавательной деятельности
- компетенция в сфере коммуникативной деятельности
- технологическая компетенция
- компетенция в области техникосознания (техническая компетентность)
- компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений (А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков)

## ФОП ООО 2023 г.

формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

# Конкретные цели обучения информатике в школе (требования к образовательным результатам)

Предметные  
образовательные  
результаты



Цифровая грамотность  
Теоретические основы  
информатики  
Информационные  
технологии  
Алгоритмы и  
программирование

Метапредметные  
образовательные  
результаты



Универсальные учебные действия (УУД) — это совокупность способов действий учащегося, которые обеспечивают его способность к самостоятельному освоению новых знаний и умений, включая организацию своей учебной деятельности, развитие когнитивных способностей.

**Познавательные универсальные учебные действия:**

базовые логические, базовые исследовательские действия, работа с информацией

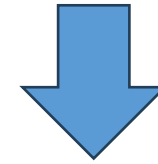
**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

общие, совместная деятельность (сотрудничество)

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

самоорганизация, самоконтроль (рефлексия), эмоциональный интеллект, принятие себя и других.

Личностные  
образовательные  
результаты в части:

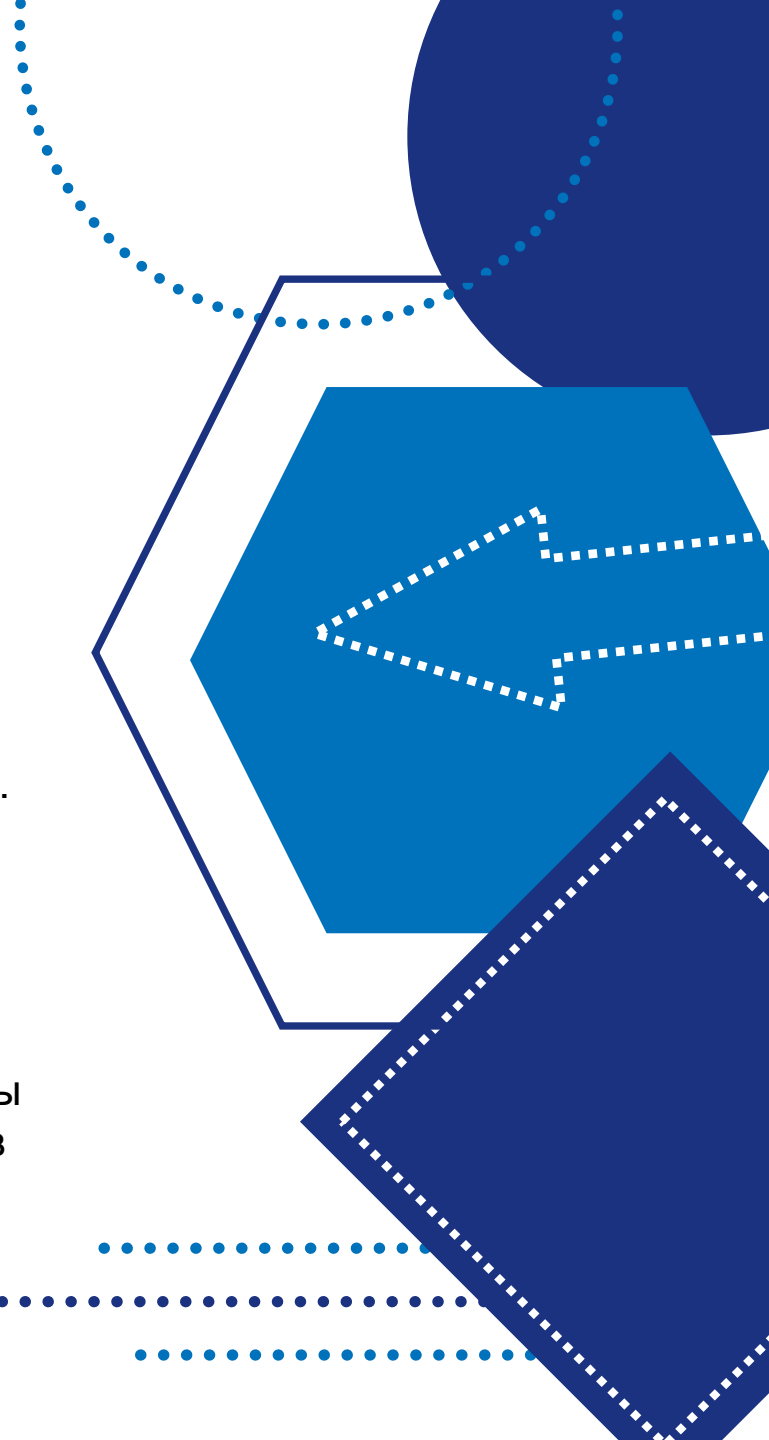


Патриотического воспитания  
Духовно-нравственного  
воспитания  
Гражданского воспитания  
Ценностей научного познания  
(сформированность  
информационной культуры)  
Формирования культуры  
здоровья  
Трудового воспитания  
Экологического воспитания  
Адаптации обучающегося к  
изменяющимся условиям  
социальной и природной среды

# Современный урок информатики в условиях системно-деятельностного подхода

**Системно-деятельностный подход в обучении** — это научный подход, который рассматривает обучение как процесс активного взаимодействия субъекта (ученика) с окружающей средой, направленный на приобретение знаний, умений и навыков через выполнение учебных действий.

- 1. Активизация познавательной деятельности.** Учащийся не пассивно воспринимает информацию, а активно участвует в её поиске, анализе и применении.
- 2. Развитие творческих способностей.** Учебный процесс стимулирует творческое мышление и инициативу учащихся, поощряя их к решению нестандартных задач.
- 3. Индивидуализация обучения.** Подход учитывает индивидуальные особенности каждого ученика, предоставляя возможности для самостоятельного выбора путей и средств достижения учебных целей.
- 4. Межпредметность.** Образовательный процесс организуется таким образом, чтобы знания и умения, полученные в одной предметной области, могли быть применены в других дисциплинах и жизненных ситуациях.
- 5. Формирование личностных качеств.** Системно-деятельностный подход направлен на развитие у учащихся личностных качеств, таких как ответственность, самостоятельность, критическое мышление и способность к сотрудничеству.





# Цели урока - требования к образовательным результатам

| Оценка целей урока                                                                                                                                                           |                                                                                                                    | Да | Нет |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Полнота: определены требования к предметным, метапредметным, личностным результатам.                                                                                         |                                                                                                                    |    |     |
| Диагностичность: четкое описание результата, который можно оценить по итогам урока.                                                                                          |                                                                                                                    |    |     |
| Конкретность: используются глаголы с позиции ученика (для предметных результатов: знать, уметь, владеть, понимать и др. )                                                    |                                                                                                                    |    |     |
| Реалистичность и достижимость (для предметных): ученик может в рамках одного урока освоить образовательный результат, учитываются временные рамки и возможности обучающихся. |                                                                                                                    |    |     |
| Пример 1. Обучающиеся изучат основные команды языка программирования Python.                                                                                                 | Неясно, какие именно аспекты языка программирования будут рассматриваться и какой результат ожидается от учащихся. |    |     |
| Пример 2. Обучающиеся познакомятся с историей развития компьютеров.                                                                                                          | Цель не связана с конкретными образовательными результатами.                                                       |    |     |
| Пример 3. Научить приемам работы с фрагментом текста (копировать, удалять, переносить)                                                                                       | Цель фокусируется на действиях учителя, а не на результатах обучения учащихся.                                     |    |     |
| Пример 4. Учащиеся знают горячие клавиши для работы в текстовом редакторе.                                                                                                   | Узконаправленная цель, отсутствует применение данных знаний.                                                       |    |     |

# Типы уроков

| Новая формулировка (ФГОС)                                                                                                                                                      | Традиционная формулировка                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Урок открытия нового знания. Предназначен для знакомства учащихся с новой информацией, концепциями или способами действий.                                                     | Урок формирования знаний                                                      |
| Урок-практикум. учащиеся применяют теоретические знания на практике.<br>Урок рефлексии. Осмысление изученного материала, самоконтроль, самоанализ своих успехов и затруднений. | Урок закрепления и совершенствования знаний                                   |
| Уроки методологической направленности. Развитие у учащихся общеучебных умений и навыков, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение.                                       | Урок обобщения и систематизации знаний                                        |
| Уроки развивающего контроля. Проводится проверка и оценка уровня усвоения знаний и умений, включает самопроверку и взаимоконтроль, критериальное оценивание.                   | Урок контроля знаний, умений, навыков, урок коррекции знаний, умений, навыков |
| Урок-исследование, проектный урок, урок творчества, урок-игра.                                                                                                                 |                                                                               |
| Комбинированный урок. Включает элементы нескольких типов уроков.                                                                                                               | Комбинированный урок                                                          |

# Структура урока

| Структура традиционного урока                                    | Структура урока по ФГО                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проверка учителем домашнего задания, актуализация знаний.        | Мотивация, постановка цели урока учениками.                                                                      |
| Объявление учителем темы урока.                                  | Формулирование учениками темы урока.                                                                             |
| Объяснение учебного материала.                                   | Постановка учителем проблемной ситуации, поиск учениками решения проблемы.                                       |
| Закрепление знаний, фронтальное выполнение практических заданий. | Применение учениками знаний при выполнении практических заданий (индивидуальных, групповых, дифференцированных). |
| Контроль учителем усвоения знаний и умений.                      | Контроль, самоконтроль, взаимооценивание.                                                                        |
| Подведение учителем итога урока.                                 | Рефлексия                                                                                                        |

# Этап активного целеполагания

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Интерактивная викторина/опрос.</b> Проведите короткую интерактивную викторину с вопросами, касающимися предстоящей темы урока. Основываясь на результатах викторины, предложите ученикам сформулировать цели.</p>                                                                                                                         | <p><b>Пример:</b> Викторина показывает, что ученики слабо понимают принципы работы операционных систем. Цель урока: "Изучить основные функции и компоненты операционной системы".</p>                                  |
| <p><b>Три вопроса.</b> Начните урок с трёх вопросов, которые касаются основной темы занятия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Пример:</b> Из чего состоит компьютер? Как работают эти компоненты вместе? Как выбор комплектующих влияет на производительность компьютера?</p>                                                                  |
| <p><b>Домысливание.</b> После озвучивания темы урока предложите учащимся, используя слова-помощники, составить цели урока.</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Пример:</b> <i>определить</i> понятие алгоритм и исполнитель; <i>перечислить</i> свойства алгоритм; <i>изучить</i> формы записи алгоритма; <i>сделать вывод</i> о применении алгоритма в повседневной жизни.</p> |
| <p>Этап активного целеполагания на уроке является одним из основных и значимых. Обучающиеся сформулируют и присвоят себе цель, если они столкнутся с ситуацией, в которой обнаружат дефицит знаний и способностей. В этом случае цель ими воспримется как проблема, которая, будучи реально объективной, для них выступит как субъективная.</p> |                                                                                                                                                                                                                        |

# Этап освоения новых знаний

**Технологии, основанные на решении учебных ситуаций** (проблемное, эвристическое обучение, исследовательская деятельность, кейс-технологии) (познавательные, коммуникативные, рефлексивные УУД)

**Технологии проектного обучения** (познавательные, коммуникативные, рефлексивные УУД)

**Технологии, основанные на активной коммуникативной деятельности** (учебные конференции, дискуссии, мозговой штурм, игровые технологии, эвристические беседы) (коммуникативные, рефлексивные УУД)

**Технология развития критического мышления** (смысловое чтение, схематические способы представления информации) (познавательные, рефлексивные УУД)

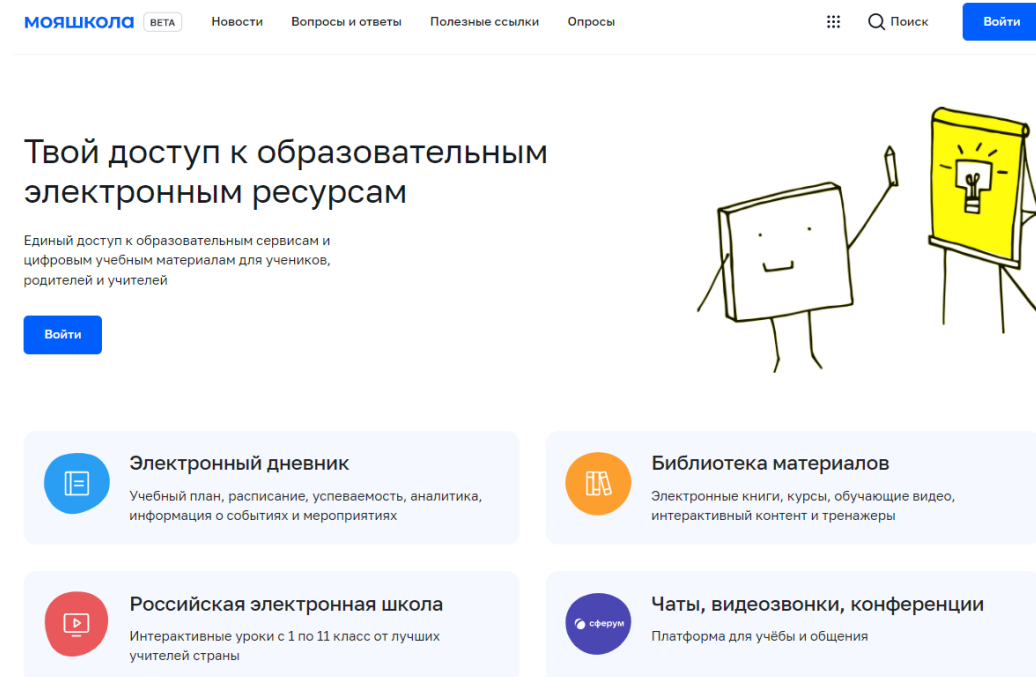
**Технологии смешанного обучения** (сочетание традиционного очного обучения в классе и электронного обучения с применением образовательного контента цифровых платформ и интерактивных сервисов)

# ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ

1. Применение федеральных платформ образовательного контента. Открытых верифицированных коллекций образовательных ресурсов.
2. Активное использование коммерческих образовательных сервисов.
3. Региональные системы в сфере образования для разработки и применения цифровых образовательных ресурсов и электронных курсов.

**Разнородность образовательного контента, используемых моделей предоставления данных и цифровых сервисов. Разнородность технологических, методических подходов.**

**ФГИС «Моя школа»** призвана обеспечить равный доступ к качественному цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории страны, предоставить возможность реализации образовательных программ начального, общего, основного общего и среднего общего образования с использованием дистанционных образовательных технологий и применением единого портала.





Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении **Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ**»

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031>

Образовательные организации, реализующие образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий **должны использовать исключительно государственные информационные системы**, создаваемые, модернизируемые и эксплуатируемые для реализации указанных образовательных программ.

Это регламентировано поправками, которые были внесены в 2021 году в федеральный закон «Об образовании».



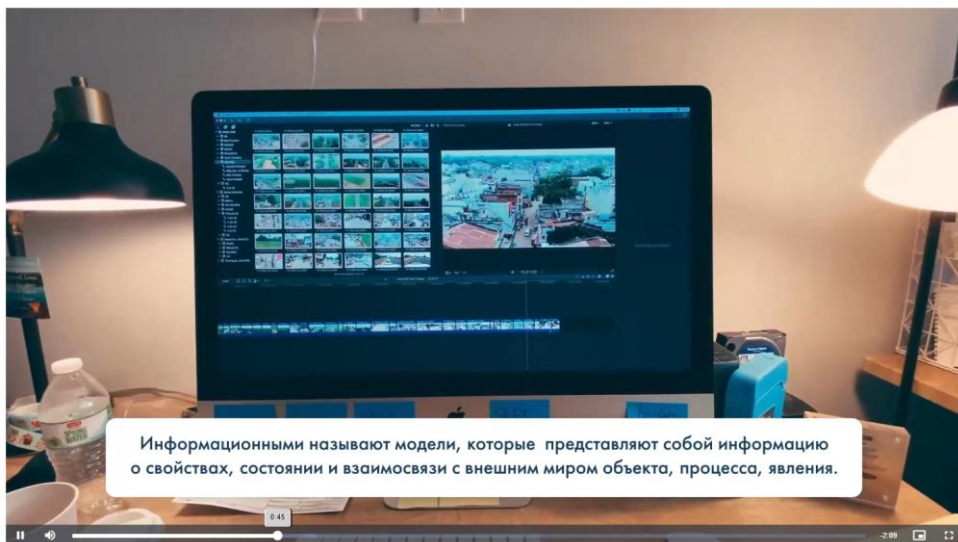
# МОДЕЛЬ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»

- в классе незначительно различаются по своим психологическим особенностям, уровню мотивации,
- очное общение с учителем чередуются с ИКТ – опосредованной учебной деятельностью.
- online обучения осуществляется вне школы.

Этап 1: освоение учебного материала



Этап 2: отработка учебного материала



Посмотрев видеоролик, ты изучил понятия информационная и натурная модель. Проверь себя насколько хорошо ты разобрался, какие модели относятся к натурным, а какие к информационным.

Определи, что из перечисленного является натурной моделью.

- ☐ Макет здания
- ☐ Схема линий московского метрополитена
- ☐ Оловянный солдатик
- ☐ Шариковая ручка
- ☐ Формула:  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$
- ☐ Глобус
- ☐ Карта морей и океанов
- ☐ Мобильный телефон
- ☐ Человек
- ☐ Компьютерная 3D-модель Эйфелевой башни
- ☐ Тетрадь в клетку

Проверить задание

1 2

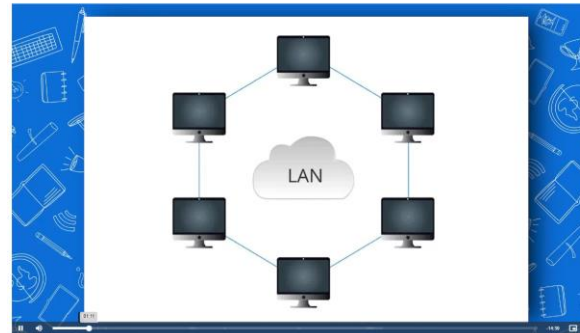
# МОДЕЛЬ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ «АВТОНОМНАЯ ГРУППА»

- используется в том случае, если обучающиеся в классе существенно различаются по своим психологическим особенностям, уровню мотивации, сформированности ИКТ -компетентности и регулятивных УУД;
- предполагает деление класса на две группы, в одной из которых основное обучение ведется online, а компонент личного общения с учителем используется для консультирования, группового или индивидуального, другой - основное обучение ведется в традиционной форме, а компонент online обучения используется для поддержки и отработки навыков.



## Ресурсы для автономной группы

Компьютерные сети



## Выбор маршрута до парка

Используя сервис от Яндекса, найди маршрут от своего дома или школы до парка, который тебе нравится. Определи, сколько времени займет дорога пешком, на общественном транспорте, на такси и на автомобиле.

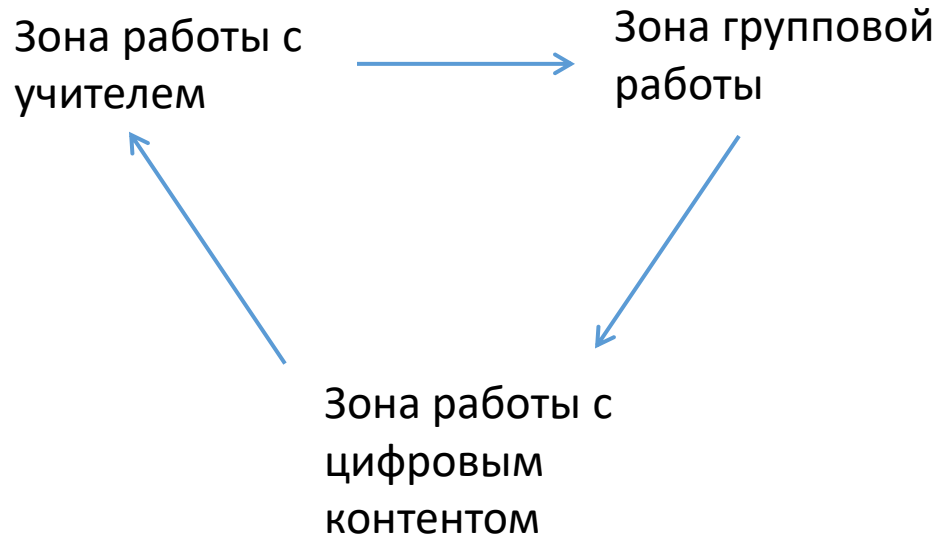
|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Начало               | ▼ |
| 2. Карты                | ▼ |
| 3. Поиск маршрута       | ▼ |
| 4. Откуда               | ▼ |
| 5. Куда                 | ▼ |
| 6. Способы передвижения | ▼ |
| 7. Сравнение маршрутов  | ^ |

Занеси результаты в таблицу.

| Способ передвижения        | Время в пути |
|----------------------------|--------------|
| На автомобиле              |              |
| На общественном транспорте |              |

# МОДЕЛЬ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ «СМЕНА РАБОЧИХ ЗОН»

- является развитием модели «Автономная группа», но число групп увеличивается в зависимости от видов учебной деятельности (online обучение, групповая самостоятельная работа, индивидуальная самостоятельная работа, работа с учителем);
- предполагает закрепление определенного вида деятельности за определенной рабочей зоной, что снижает временные затраты на включение обучающихся в соответствующий вид деятельности.



## Ресурсы для он-лайн зоны

Задание 1 | Базовый уровень | 44:51 | Завершить

Дан фрагмент электронной таблицы. В ячейку D1 введена формула  $=A2*B1+\$C\$2$ , а затем скопирована в ячейку D2. Какое значение появилось в ячейке D2?

|   | A | B  | C | D |
|---|---|----|---|---|
| 1 |   |    |   |   |
| 2 | 1 | 5  | 2 | 4 |
| 3 | 2 | 10 | 1 | 6 |
| 4 | 3 | 8  | 2 | 7 |

## Оптимальные размеры

**Цель:** Проверить навык использования электронных таблиц для создания информационных моделей.

Создай модель «Длины сторон прямоугольника», которая для данного значения периметра прямоугольника определяет, какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы площадь была наибольшей.

## Вопросы кейса:

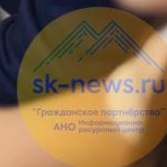
Вопрос 1 | Вопрос 2 | Вопрос 3 | Вопрос 4



# Современный урок информатики

Современный урок информатики — это сочетание проверенных временем педагогических методов и новейших технологических достижений.

Современный урок информатики — это динамичный и многогранный процесс, который требует от учителя постоянного совершенствования и готовности к изменениям. Используя лучшие традиции прошлого и внедряя современные технологии, педагоги создают условия для гармоничного развития личности и подготовки молодых людей к будущим вызовам.



....



Федорова Галина Аркадьевна



23-16-00



fedorova-ga@omgpu.ru



<https://vk.com/centromgpu>