

# Непрерывный курс информатики в школе как успешное условие сдачи ЕГЭ.

Самбиева Луиза Ильинична  
Кандидат педагогических наук  
Методист по информатике  
БИНОМ. Лаборатория знаний

# План.

1. Учебно-методическое обеспечение курса информатики, реализующее требования ФГОС.
2. Концепция системно-деятельного подхода обучения в рамках курса информатики.
3. Школьный учебник информатики как средство формирования универсальных учебных действий.
4. Конструирование урока информатики в контексте реализации системно-деятельностного подхода обучения.

## Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя информатики.

1. Конституция Российской Федерации (ст. 43).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.).
3. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550).
4. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.12.2018г. №345 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28.12.2018г. №345».
6. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067). Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821
7. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 02-600 (Зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011 № 23290).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 ноября 2015 года №81 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.12.2015 N 40154) «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях».
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 07 апреля 2014 года № 276«Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность» вступил в силу с 15 июня 2014 года.

## Нормативные документы, обеспечивающие реализацию Федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 6 февраля 2015 г. Регистрационный № 35915 (с 21.02.2015 года)).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480)
4. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 г. № 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2015 г. № 35850)
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 9 февраля 2015 г. Регистрационный № 359953

## Нормативные документы, обеспечивающие реализацию Федерального компонента государственного образовательного стандарта.

1. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 года № 1089 (ред. от 31.01.2012г.) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 февраля 2012 года № 74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09 марта 2004 года № 1312».

## Региональные нормативные документы.

## Источники свободного доступа

1. Реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки РФ. [Режим доступа <http://fgosreestr.ru/>].
2. Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования [Режим доступа <http://fpu.edu.ru/fpu>].

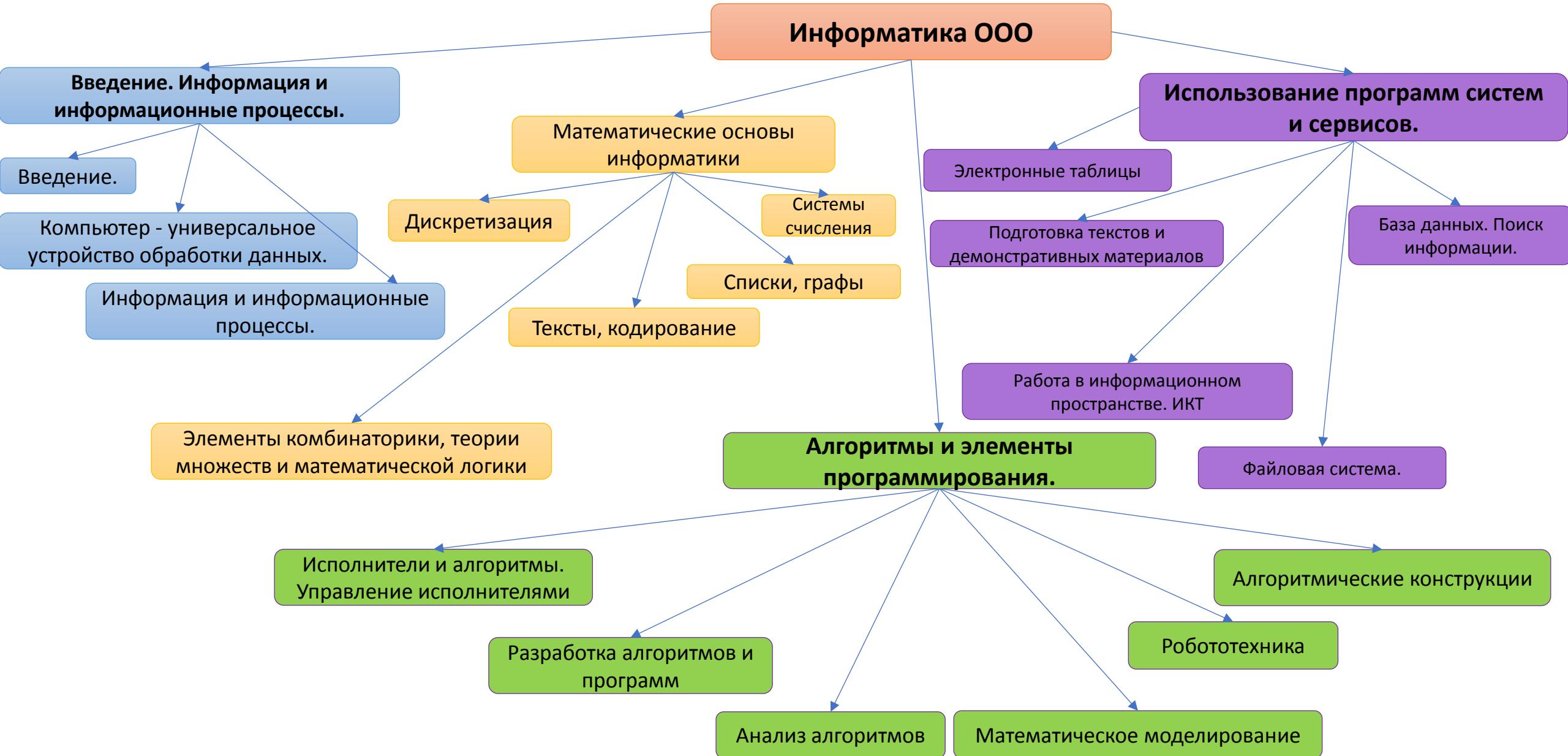
В общеобразовательных организациях (далее ОО) реализуются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (далее ФГОС НОО), 1-4 классы;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее ФГОС ООО), 5-8 классы;
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (далее ФК ГОС ОО), 9-11 классы.
- В отдельных ОО возможно обучение по ФГОС ООО (в 9-10 классах) и ФГОС СОО (11 классах) уже в этом учебном году.

# Варианты изучения предмета «Информатика» в школе и программ и курсов по формированию ИКТ-компетентности обучающихся.



# Содержание предмета «Информатика» ООО



В процессе обучения информатике и ИКТ в основной школе требования к предметным результатам освоения базового курса должны отражать:

1. сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
3. владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
4. владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
5. сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
6. владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
7. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

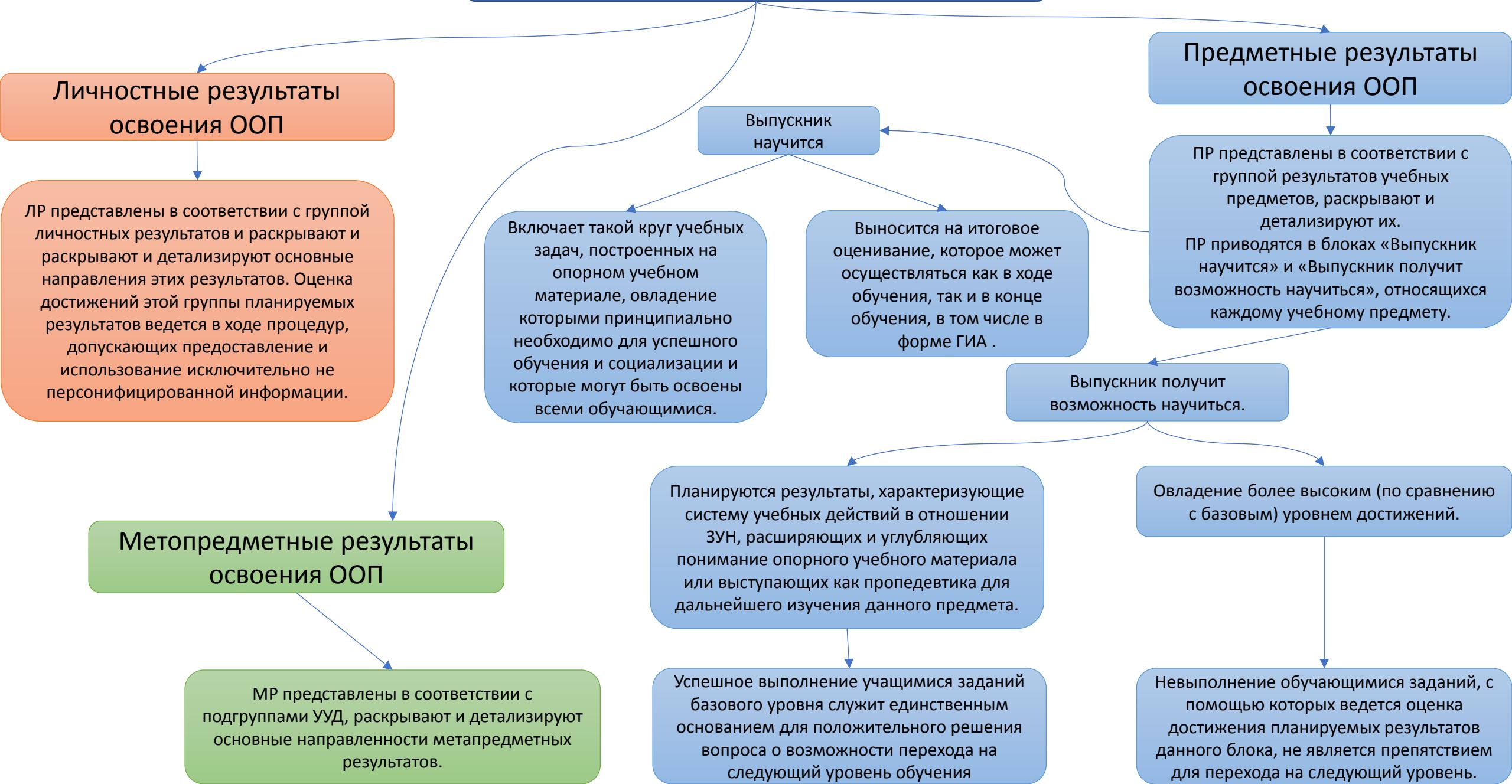
В процессе обучения информатике и ИКТ в основной школе на углубленном уровне требования к предметным результатам освоения должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

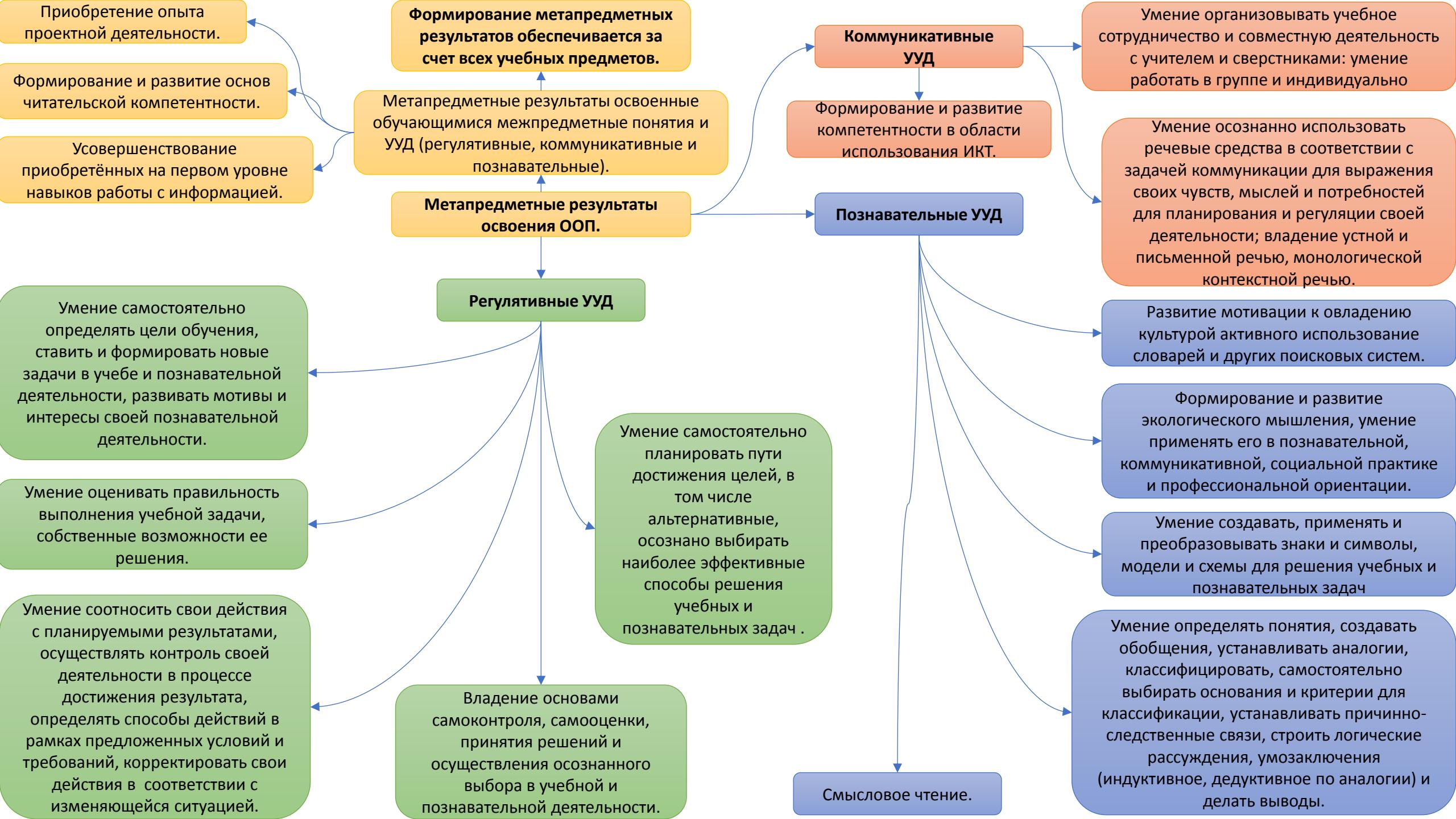
- 1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 5) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- 10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

## При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется:

- информационная и алгоритмическая культура;
- умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
- развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
- формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях;
- вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

# Планируемые результаты ООП.





В 2018-2019 учебном году в 10-11 классах можно осуществлять преподавание информатики как по ФГОС СОШ, так и по ФК ГОС 2004 года.

Особенности, различия	ФК ГОС 2004	ФГОС СОШ
Предмет	Информатика и ИКТ	Информатика
Уровни обучения	Базовый 1 час в неделю	Базовый 1 час в неделю
	Профильный 4 часа в классах физико-математического и информационно-технологического профилей	Углубленный 4 часа в классе технологического профиля
Расширение	Факультатив, элективный курс	Элективные курсы
Результаты	Обязательный минимум содержания основных образовательных программ, ЗУН	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения ООП СОШ

- *Ресурсы*: учитель должен хорошо знать ресурсы, которые нужно использовать именно на этом уроке, разными учениками, на разных этапах урока. Готовые (авторов УМК, ФЦИОР, ЕК и др.) и созданные самим учителем. Для получения новых знаний, для закрепления, корректировки знаний. Как их применить, использовать, по времени, по цели. · Оценивание. Формирующее и контролирующее.
- *Оценка – она ведь разная*: информационная, воспитательная, диагностическая, мотивационная, поощрительная. И учителю надо четко представлять для каких целей он применяет самооценивание, оценивание в группе, как использовать полученный результат.
- *Активные методы обучения*: интерактивные задания (готовые и процесс создания таких заданий самими учениками), икрофикация, тестирование, ментальные карты, скрайбинг, видеоролики, ленты времени...
- *Облачные технологии*: коллективные виртуальные доски, коллективные документы, коллажи, презентации, блоги, форумы, чаты, общение.

## **Основные цели внеурочной деятельности школьников по информатике:**

- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников с помощью средств информационных технологий;
- формирование самостоятельного приобретения знаний с помощью средств информационных технологий;
- подготовка личности «информационного общества»;
- удовлетворение интересов и запросов учащихся, связанных с изучением и применением информационных технологий, формирование у школьников мировоззрения открытого информационного общества;
- вовлечение школы в построение единого информационного пространства.

## Функции внеурочной деятельности школьников по информатике, основанной на применении информационных технологий, в общеобразовательной школе:

- *образовательная* - обучение ребенка по дополнительным образовательным программам по информатике, получение им новых знаний;
- *воспитательная* - обогащение и расширение культурного слоя общеобразовательного учреждения, формирование в школе культурной информационной среды;
- *креативная* - создание гибкой системы для реализации индивидуальных творческих интересов личности по информатике;
- *компенсационная* - освоение ребенком новых направлений информационной деятельности, углубляющих и дополняющих основное (базовое) образование по информатике и создающих эмоционально значимый для ребенка фон освоения содержания общего образования, предоставление ребенку определенных гарантий достижения успеха в избранных им сферах творческой деятельности (не только в сфере информатики);
- *рекреационная* - организация содержательного досуга, реализуемого средствами информационных технологий, как сферы восстановления психофизических сил ребенка;
- *профориентационная* - формирование устойчивого интереса к социально значимым видам деятельности, содействие определению жизненных планов обучаемого, включая предпрофессиональную ориентацию, компьютерное тестирование;
- *функция социализации* - освоение обучаемым социального опыта, приобретение им навыков воспроизведения социальных связей и личностных качеств, необходимых для жизни в информационном обществе;
- *функция самореализации* - самоопределение ребенка в информационной, социальной и культурной сферах жизнедеятельности, проживание им ситуаций успеха, личностное саморазвитие;
- *контролирующая* – проведение рефлексии, оценивание эффективности деятельности за определенный период времени;
- *интеграционная* - создание единого информационного и образовательного пространства школы.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности должна содержать.**

1. результаты освоения курса внеурочной деятельности;
2. содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
3. тематическое планирование.

# Программно-методическое обеспечение предмета «Информатика».

## Содержательный анализ УМК по информатике ФПУ 2018 года



Подробная информация о современных УМК по информатике (с аннотациями и справочным материалом) представлена на сайтах:  
«Бином. Лаборатория знаний» – <http://lbz.ru/>

# Программно-методическое обеспечение предмета «Информатика». Содержательный анализ УМК по информатике ФПУ 2018 года

## Средняя школа

### Естественно-научный профиль



УМК Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой  
10–11 классы **Базовый уровень**



УМК под редакцией  
профессора Н.В. Макаровой  
10–11 классы **Базовый уровень**



УМК Н.Д. Угриновича  
10–11 классы **Базовый уровень**



УМК И.Г. Семакина  
10–11 классы **Базовый уровень**

### Социально-экономический профиль

### Инженерно-технологический профиль



УМК К.Ю. Полякова,  
Е.А. Еремина  
10–11 классы  
**Базовый и углубленный  
уровни**



УМК И.Г. Семакина и др.  
10–11 классы  
**Углубленный уровень**



УМК И.А. Калинина,  
Н.Н. Самылкиной  
10–11 классы  
**Углубленный уровень**

Подробная информация о  
современных УМК по  
информатике (с аннотациями и  
справочным материалом)  
представлена на сайтах:  
«Бином. Лаборатория знаний» –  
<http://lbz.ru/>

# Траектория изучения информатики с 2 по 11 класс

## •Начальная ступень обучения, 2-4 класс (ФГОС)/2-4 класс:

### Траектории обучения

УМК для 2-4 классов (Н.В. Матвеева и др.);

УМК для 3-4 классов (М.А. Плаксин и др.);

УМК для 3-4 классов (А.В. Могилев, В.Н. Могилёва, М.С. Цветкова);

## •Основная ступень обучения, 5-6 класс (ФГОС)/5-7 класс:

### Траектории обучения

УМК для 5-6 классов (Л.Л. Босова);

УМК для 5-7 классов (Л.Л. Босова);

## •Основная ступень обучения, 7-9 класс (ФГОС)/8-9 класс:

### Траектории обучения

УМК для 7-9 классов (Н.Д. Угринович);

УМК для 8-9 классов (Н.Д. Угринович);

УМК для 7-9 классов (И.Г. Семакин и др.);

УМК для 8-9 классов (И.Г. Семакин и др.);

УМК для 7-9 классов (Л.Л. Босова и А.Ю.Босова);

## •УМК для 8-9 классов (Л.Л. Босова и А.Ю.Босова); **Старшая ступень, базовый и профильный уровни:**

### Траектории обучения

УМК для 10-11 классов (И.Г. Семакин и др.);

УМК для 10-11 классов (Н.Д. Угринович);

УМК для 10-11 классов (И.А. Калинин, Н.Н.Самылкина);

УМК для 10-11 классов (К.Ю. Поляков, Е.А.Еремин).

Подробная информация о современных УМК по информатике (с аннотациями и справочным материалом) представлена на сайтах: · «Бином. Лаборатория знаний» – <http://lbz.ru/>

Таблица соответствия авторской программы и УМК «Информатика.7 –9 классы» авторов Л.Л. Босова, А.Ю. Босова изд-ва «БИНОМ. Лаборатория знаний» примерной основной образовательной программе основного общего образования

Примерная программа по информатике	Авторская программа по информатике	Учебник
Введение		
<p>Информация и информационные процессы</p> <p>Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.</p>	<p>Раздел 1. Введение в информатику</p> <p>Информация и информационные процессы. Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: «важность», «своевременность», «достоверность», «актуальность» и т.п.</p>	<p>Учебник 7 класса.</p> <p>§ 1.1. Информация и её свойства.</p>

Примерная программа по информатике	Авторская программа по информатике	Учебник
Компьютер – универсальное устройство обработки данных Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.	Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии. Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).	Учебник 7 класса. § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции § 2.2. Персональный компьютер
Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).		Содержание представлено в дополнительных компонентах УМК (в мультимедийных презентациях, в заданиях рабочей тетради).
Программное обеспечение компьютера.	Программный принцип работы компьютера. Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения.	Учебник 7 класса. § 2.3. Программное обеспечение компьютера
Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. Носители информации в живой природе.	Раздел 1. Введение в информатику Информация и информационные процессы. Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флэш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации.	Учебник 7 класса. § 1.2. Информационные процессы. § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции.
История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления. Техника безопасности и правила работы на компьютере.	Раздел 1. Введение в информатику Информация и информационные процессы. Основные этапы развития ИКТ. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.	Учебник 7 класса. § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции Подготовка обязательного реферата на тему «История развития вычислительной техники».

## Математические основы информатики

Тексты и кодирование Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Раздел 1. Введение в информатику Информация и информационные процессы. Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита. Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций. Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нём информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.

Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.

Раздел 1. Введение в информатику Возможность дискретного представления аудио-визуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудио-визуальной информации. Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии. Графическая информация. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета.

Учебник 7 класса. § 1.4. Представление информации § 1.5. Двоичное кодирование § 1.6. Измерение информации § 4.6. Оценка количественных параметров текстовых документов

Учебник 7 класса. § 1.5. Двоичное кодирование § 3.1. Формирование изображения на экране компьютера § 5.1. Технология мультимедиа

## Математические основы информатики

Дискретизация Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Раздел 1. Введение в информатику Возможность дискретного представления аудио-визуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудио-визуальной информации. Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии. Графическая информация. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Мультимедиа. Понятие технологии мультимедиа и области её применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа.

Учебник 7 класса. § 1.5. Двоичное кодирование § 3.1. Формирование изображения на экране компьютера § 5.1. Технология мультимедиа

Системы счисления Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические действия в системах счисления

Раздел 1. Введение в информатику Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.

Учебник 8 класса. § 1.1. Системы счисления (Общие сведения о системах счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием  $q$ . Двоичная арифметика. «Компьютерные» системы счисления.) § 1.2. Представление чисел в компьютере.

<p>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.</p>	<p>Раздел 1. Введение в информатику Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.</p>	<p>Учебник 7 класса. § 1.5. Двоичное кодирование</p>
<p>Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.</p>	<p>Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам.</p>	<p>Учебник 7 класса. § 1.3. Всемирная паутина Учебник 9 класса. § 3.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета.</p>
<p>Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</p>	<p>Раздел 1. Введение в информатику Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности.</p>	<p>Учебник 8 класса. § 1.3. Элементы алгебры логики (Высказывание. Логические операции. Построение таблиц истинности для логических выражений. Свойства логических операций. Решение логических задач. Логические элементы)</p>
<p>Списки, графы, деревья Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево.</p>	<p>Раздел 1. Введение в информатику Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений.</p>	<p>Учебник 7 класса. § 1.2. Информационные процессы. Обработка информации Учебник 9 класса. § 2.3. Графические информационные модели. Графы.</p>

## Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями  
Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом. Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке. Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертёжник, Черепаха, Кузнецик, Водолей) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем. Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – запись программы – компьютерный эксперимент. Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.

Раздел 1. Введение в информатику Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике.

Учебник 8 класса. § 2.1. Алгоритмы и исполнители § 2.2. Способы записи алгоритмов § 3.1. Общие сведения о языке программирования Паскаль Учебник 9 класса. § 2.1. Решение задач на компьютере

Учебник 9 класса. § 2.5. Алгоритмы управления