

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ИНФОРМАТИКА»  
в 2018/2019 учебном году

Методические рекомендации

Казань  
2018

ББК 74.263.2  
075

Печатается по решению Ученого совета ГАОУ ДПО ИРО РТ

Под общей редакцией Нугумановой Л.Н.,  
ректора ГАОУ ДПО ИРО РТ, д-ра пед. наук

**Рецензенты:**

**Шакирова К.Б.**, доцент Института математики и механики имени  
Н.И. Лобачевского К(П)ФУ, канд. пед. наук

**Ахметшина Г.Х.**, заведующий кафедрой естественно-  
математических дисциплин ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. пед. наук

**Автор-составитель**

**Рябова А.А.**, старший преподаватель кафедры естественно-  
математических дисциплин ГАОУ ДПО ИРО РТ

Особенности преподавания учебного предмета «Информатика» в 2018/2019 учебном году: метод. рекомендации / сост. А.А. Рябова. — Казань, 2018. — 90 с.

Методические рекомендации «Особенности преподавания учебного предмета «Информатика» в 2017/2018 учебном году» предназначены для учителей информатики, преподающих предмет «Информатика» в общеобразовательных организациях Республики Татарстан. В методических рекомендациях определены актуальные проблемы преподавания информатики в условиях введения и реализации ФГОС ОО, а также представлены рекомендации к их решению.

Методические рекомендации включают следующие разделы: нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя-информатики; нормативно-правовое и инструктивно-методическое обеспечение преподавания предмета «Информатика»; обзор учебно-методических комплексов (УМК); особенности преподавания учебного предмета «Информатика» в 2017/2018 учебном году; рекомендации по составлению рабочей программы по предмету «Информатика»; основные подходы к организации оценивания уровня подготовки учащихся по предмету «Информатика»; результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ; анализ контрольно-измерительных материалов по информатике; методические рекомендации по организации внеурочной работы по предмету «Информатика».

© ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Характеристика содержания учебного предмета «Информатика». Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя-предметника .....	4
Обзор учебно-методических комплексов (умк), обеспечивающих достижение планируемых современных образовательных результатов в процессе освоения учебного предмета «Информатика» .....	12
Особенности преподавания учебного предмета «Информатика» в 2018/2019 учебном году.....	37
Рекомендации по составлению рабочей программы по предмету «Информатика» .....	44
Основные подходы к организации оценивания уровня подготовки учащихся по предмету «Информатика».....	54
Методические рекомендации по организации внеурочной работы по предмету «Информатика» .....	72

**ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ИНФОРМАТИКА».  
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ-ПРЕДМЕТНИКА**

*Методы информатики «проникают во все области знания — естественные и гуманитарные. Изучение информатики в школе на высоком уровне важно будет не только специалистам, которые будут создавать новые информационные технологии, но и медикам и биологам, физикам и филологам, историкам и философам, будущим руководителям предприятий и политикам, представителям всех областей знаний».*

*В.А. Садовничий*

В условиях перехода общеобразовательных организаций на Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования существенно меняются содержание и характер профессиональной деятельности учителя. Введение федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) является главным условием обновления содержания образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития страны. Установленные ФГОС новые требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения на основе принципов метапредметности как условия достижения высокого качества образования. Учитель пересматривает методику обучения, пытается найти приемы и средства, позволяющие формировать универсальные учебные действия (УУД) обучающихся. Учитель должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний. Сегодня педагог должен быть готов не только к осуществлению педагогической деятельности в новых условиях, но и быть направлен на организацию полноценной социально ориентированной деятельности школьников. В его арсенале должны присутствовать эффективные способы организации урочной и внеурочной деятельности, которые нацелены на достижение обучающимися новых образовательных результатов, выраженных в терминах универсальных учебных действий. Соответственно на передний план выдвигается умения проектировать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий, образовательной робототехники, осуществлять оценку достижения обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ общего образования. В условиях введения и

реализации требований Федерального государственного стандарта общего образования (ФГОС ОО) целью ставится обновление и развитие профессиональных компетенций педагога в реализации ФГОС ОО, освоении принципов системно-деятельностного подхода.

Современная школьная информатика — это дисциплина, направленная на формирование широкого спектра метапредметных образовательных результатов, отвечающая требованиям времени и непрерывно изменяющаяся в соответствии с этими требованиями. Сегодня основные изменения в содержании школьного курса информатики связаны: с пересмотром содержания общего образования в целом, с развитием самой информатики как области знания, с широким использованием средств информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Еще большие изменения происходят в методике организации образовательного процесса, где в соответствии с ФГОС взят курс на формирование умения учиться; на переход от «изолированного» изучения учащимися системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета, к включению содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач; на переход от индивидуальной формы усвоения знаний к признанию решающей роли учебного сотрудничества в достижении целей обучения.

В 2018/2019 учебном году в общеобразовательных организациях республики Татарстан реализуются: Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО), Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) и Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (ФК ГОС). При этом 1–4 классы обучаются по ФГОС НОО, а 5–9 классы по ФГОС ООО. Все примерные программы можно посмотреть на сайте <http://fgosreestr.ru> «Реестр примерных основных общеобразовательных программ». ФГОС среднего (полного) общего образования был утвержден 17 мая 2012 года приказом Минобрнауки России и 7 июня 2012 года зарегистрирован Минюстом России. Одной из особенностей нового ФГОС старшей школы является профильный принцип образования.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС), государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы и другие нормативные документы предъявляют высокие требования к образовательным результатам, и в частности к результатам освоения основной образовательной программы. Прежде всего, изменения вносятся в название самого предмета. Предмету «Информатика и ИКТ» вновь возвращено название «Информатика». ИКТ-компетентность в соответствии с ФГОС

ООО отнесена к метапредметным умениям. Это означает, что значимость ИКТ-компетентности рассматривается в ряду таких умений как чтение и письмо, и ИКТ-компетентность формируется на всех предметах школьного курса, а не только в разделе курса «Информатика».

В требованиях, вступающего в действие ФГОС указывается, что материально-техническое оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

- реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, осуществления их самостоятельной образовательной деятельности;
- включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием: учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного измерения, включая определение местонахождения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей;
- проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов; управления объектами; программирования;
- исполнения, сочинения и аранжировки музыкальных произведений, в том числе и с применением цифровых технологий.

Впервые с введением ФГОС определены требования к условиям реализации стандарта, среди них — наличие специализированного кабинета информатики, который становится центром информационной культуры и информационных сервисов школы и центром формирования ИКТ-компетентности участников образовательного процесса.

Оснащение кабинета включает следующие ресурсы:

- точная и полная информация об оснащении кабинета, режиме его работы,
- интерфейс между учителем информатики, техническими службами и участниками образовательного процесса, заинтересованными в использовании помещения и оснащения кабинета.
- поурочное календарно-тематическое планирование по каждому курсу,
- материалы, предлагаемые учителем учащимся в дополнение к учебнику, в частности гипермедийные иллюстрации и справочный материал,
- домашние задания, которые, помимо текстовой формулировки могут включать видео-фильмы, презентации, флеш-модели, тесты и т. д.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) курс информатика входит в предметную область «Математика и информатика». В учебном (образовательном) плане основного общего образования на изучение курса информатики отводится по 1 часу в неделю в VII–IX классах с общим количеством часов — 105. Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или профильном уровне). К концу обучения начальной школы (в соответствии с ФГОС начального общего образования) обучающиеся должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. В основной школе, начиная с 5-го класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Образовательное учреждение, исходя из конкретных условий, может начинать изучение курса информатики с 5 класса за счет часов школьного учебного плана, выстраивая непрерывный курс информатики в 5–9 классах, обеспечивая его преемственность с курсом информатики начальной школы.

Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность.

6 июня 2013 года Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, выступая в ходе совещания по вопросам школьного образования, озвучил необходимость заложить основы инженерного и технического образования именно в школе...

Образовательная робототехника в школе как урочная и внеурочная деятельность приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Ученик должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии,

знание законов техники, позволит школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Образовательная робототехника представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию. Робототехника находится на стыке перспективных областей знания:

- механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование, схемотехника и технический дизайн.

Необходимо отметить, что образовательная робототехника, как педагогическая технология, основывается на использовании предметов школьной программы. Для решения конкретной задачи, а именно — разработки, проектирования и создания робота необходимо интегрировать в одном процессе когнитивные достижения ряда дисциплин, преподаваемых в учебных заведениях (математика, физика, химия, информатика, технология, философия и др.). При этом формируется чёткая связь между вышеуказанными дисциплинами, возникает понимание смысла обучения, формируется умение достигать конкретный результат, и, через участие в робототехнических соревнованиях, возникает понимание конкурентной способности идей и решений.

#### **Нормативно-правовое и инструктивно-методическое обеспечение преподавания предмета «Информатика».**

Учебно-методическое обеспечение преподавания информатики осуществляется на основе федерального перечня учебников, рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации на 2018/2019 учебный год с учетом изменений внесенных в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 г. № 576, от 28 декабря 2015 г. № 1529, от 26 января 2016 г. № 3, от 21 апреля 2016 г. № 459 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющей государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253».

Федеральный перечень на 2018/2019 учебный год состоит только из рекомендованных учебников, соответствующих ФГОС ОО и новым требованиям, предъявляемым к ним согласно Протоколу заседания Научно-методического совета по учебникам МОиН РФ от 3 марта 2016 г. № НТ-19/08пр и от 15 мая 2015 г. № НТ-16/08/прэ.

Обращаем внимание, что организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, вправе в течение пяти лет использовать в образовательной деятельности, приобретенные ранее учебники, рекомендованные (допущенные) к ис-

пользованию на 2013-2014 учебный год (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1067).

Таким образом, если основная образовательная программа образовательной организации предусматривает использование учебников, не включенных в федеральный перечень учебников, обучающиеся имеют возможность завершить изучение предмета с использованием учебников, приобретенных до вступления в силу Приказа.

Наряду с учебниками в образовательной деятельности могут использоваться иные учебные издания, являющиеся учебными пособиями.

(Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 апреля 2014 года № 08-548 «О федеральном перечне учебников»)

*Информация о федеральных нормативных документах размещена на сайтах:*

<http://минобрнауки.рф> (Министерство Образования РФ);

<http://www.edu.ru> («Российское образование» Федеральный портал);

<http://fipi.ru/> (ФИПИ);

[http://273-фз.рф/akty\\_minobrнауки\\_rossii](http://273-фз.рф/akty_minobrнауки_rossii) (Акты МОиН РФ, сайт ВШЭ).

Преподавание предмета «Информатика» в общеобразовательных учреждениях Республики Татарстан в 2018/2019 учебном году осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования (далее — ФГОС ОО), федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее — ФГОС ООО) с учетом следующего нормативно-правового и инструктивно-методического обеспечения:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. N 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», с изменениями и дополнениями.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г.

№ 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года от 1 ноября 2013 года.
7. Государственная программа «Информационное общество (2011–2020 годы)» от 20 октября 2010 года.
8. Указ Президента Республики Татарстан № УП-320 от 10.07.2008 «О создании в Республике Татарстан производственного кластера в сфере информационных технологий».
9. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. N 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».
12. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».
13. Положение о формах и порядке проведения государственной (итоговой) аттестации, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования (утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2008 № 362).
14. Порядок проведения единого государственного экзамена (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2009 № 57) в ред. приказа МОН от 09.03.2010 года.

15. Письмо Министерства образования и науки РФ (Департамент государственной политики в образовании) от 4 марта 2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».
16. Методические рекомендации Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки к билетам по информатике и ИКТ для выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации.
17. Приказ №336 от 30 марта 2016 года “Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования”
18. Документы, регламентирующие разработку КИМ для проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников 9 классов (в новой форме) по информатике и ИКТ:
  - ✓ кодификатор элементов содержания экзаменационной работы и требований к уровню подготовки выпускников для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по информатике и ИКТ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования;
  - ✓ спецификация экзаменационной работы для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по информатике и ИКТ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования;
  - ✓ демонстрационный вариант экзаменационной работы для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по информатике и ИКТ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования.

## **ОБЗОР УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ (УМК), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Федеральный Закон «Об образовании» (статья 32, пп.23.) устанавливает выбор учебников из утвержденных федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе и относит это к компетенции образовательного учреждения.

В федеральный перечень включены учебники отвечающие следующим требованиям:

а) принадлежащие к завершенной предметной линии учебников, представляющей собой совокупность учебников, обеспечивающей преемственность изучения учебного предмета или предметной области на соответствующем уровне общего образования;

б) представленные в печатной и электронной форме;

в) имеющие методическое пособие для учителя, содержащее материалы по методике преподавания, изучения учебного предмета (его раздела, части) или воспитания. Электронная форма учебника соответствует печатной форме по структуре, содержанию, художественному оформлению и содержит педагогически целесообразное количество мультимедийных элементов для усвоения материала учебника (галерея изображений, аудиофрагменты видеоролики, презентации, анимационные ролики, интерактивные карты, тренажеры, лабораторные работы, эксперименты и др.), средства контроля или самоконтроля.

С 1 сентября 2015 г. образовательные учреждения получают право выбора использования в образовательной деятельности печатной или электронной формы учебников, включенных в федеральный перечень.

Федеральный перечень учебников по информатике на 2018-2019 учебный год:

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА (ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ)				
Авторы	Название	Класс	Издательство	Адрес сайта
Матвеева Н.В., Челак Е.Н., Конопатова Н.К., Панкратова Л.П., Нурова Н.А.	Информатика (в двух частях)	2	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/6553/">http://lbz.ru/books/227/6553/</a>

Матвеева Н.В., Челак Е.Н., Конопатова Н.К., Панкра- това Л.П., Ну- рова Н.А.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	3	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/6691/">http://lbz.ru/books/227/6691/</a>
Матвеева Н.В., Челак Е.Н., Конопатова Н.К., Панкра- това Л.П., Ну- рова Н.А.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	4	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/6693/">http://lbz.ru/books/227/6693/</a>
Могилев А.В., Могилева В.Н., Цветкова М.С.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	3	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/5843/">http://lbz.ru/books/227/5843/</a>
Могилев А.В., Могилева В.Н., Цветкова М.С.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	4	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/8049/">http://lbz.ru/books/227/8049/</a>
Плаксин М.А., Иванова Н.Г., Русакова О.Л.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	3	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/6698/">http://lbz.ru/books/227/6698/</a>
Плаксин М.А., Иванова Н.Г., Русакова О.Л.	Инфор- матика (в двух ча- стях)	4	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/227/6701/">http://lbz.ru/books/227/6701/</a>

ИНФОРМАТИКА (УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ)			
Авторы	Класс	Издательство	Адрес сайта
Босова Л.Л., Босова А.Ю.	5	ООО «БИНОМ. Ла- боратория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7396/">http://lbz.ru/books/228/7396/</a>
Босова Л.Л., Босова А.Ю.	6	ООО «БИНОМ. Ла- боратория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7397/">http://lbz.ru/books/228/7397/</a>
Босова Л.Л., Босова А.Ю.	7	ООО «БИНОМ. Ла- боратория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7398/">http://lbz.ru/books/228/7398/</a>
Босова Л.Л., Босова А.Ю.	8	ООО «БИНОМ. Ла- боратория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7399/">http://lbz.ru/books/228/7399/</a>
Босова Л.Л., Босова А.Ю.	9	ООО «БИНОМ. Ла- боратория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7400/">http://lbz.ru/books/228/7400/</a>

Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7992/">http://lbz.ru/books/228/7992/</a>
Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.	8	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7993/">http://lbz.ru/books/228/7993/</a>
Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.	9	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/8005/">http://lbz.ru/books/228/8005/</a>
Угринович Н.Д.	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/7997/">http://lbz.ru/books/228/7997/</a>
Угринович Н.Д.	8	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/8025/">http://lbz.ru/books/228/8025/</a>
Угринович Н.Д.	9	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/228/8026/">http://lbz.ru/books/228/8026/</a>
Быкадоров Ю.А.	8	Дрофа	<a href="http://www.drofa.ru">http://www.drofa.ru</a>
Быкадоров Ю.А.	9	Дрофа	<a href="http://www.drofa.ru">http://www.drofa.ru</a>

ИНФОРМАТИКА (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) (УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ)				
Авторы	Название	Класс	Издательство	Адрес сайта
Калинин И.А., Самылкина Н.Н.	Информатика (углубленный уровень)	10	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/230/7405/">http://lbz.ru/books/230/7405/</a>
Калинин И.А., Самылкина Н.Н.	Информатика (углубленный уровень)	11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/230/7406/">http://lbz.ru/books/230/7406/</a>
Поляков К.Ю., Еремин Е.А.	Информатика (углубленный уровень), в 2-х ч.	10	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/230/7407/">http://lbz.ru/books/230/7407/</a>
Поляков К.Ю., Еремин Е.А.	Информатика (углубленный уровень), в 2-х ч.	11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/230/7408/">http://lbz.ru/books/230/7408/</a>
Семакин И.Г., Шеина Т.Ю.,	Информатика (углубленный	10	ООО «БИНОМ.	<a href="http://lbz.ru/books/230/8194/">http://lbz.ru/books/230/8194/</a>

Шестакова Л.В.	уровень), в двух частях		Лаборатория знаний»	
Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В.	Информатика (углубленный уровень), в двух частях	11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	<a href="http://lbz.ru/books/230/8449/">http://lbz.ru/books/230/8449/</a>
Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. под ред. Кузнецова А.А.	Информатика. Углубленный уровень	10	Дрофа	<a href="http://www.drofa.ru">http://www.drofa.ru</a>
Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. под ред. Кузнецова А.А.	Информатика. Углубленный уровень	11	Дрофа	<a href="http://www.drofa.ru">http://www.drofa.ru</a>

***Подробная информация о современных УМК по информатике (с аннотациями и справочным материалом) представлена:***

- в методическом пособии для учителя «Информатика. УМК для основной школы: 7–9 классы (ФГОС)», авторы: Цветкова М. С. / Богомолова О. Б. (<http://lbz.ru/books/435/8434/>). Методическое пособие содержит методические рекомендации в соответствии с требованиями ФГОС для планирования, организации обучения в новой информационной среде школы. В пособии представлены содержание учебного предмета, описание УМК, тематическое и поурочное планирование по курсу информатики для 7–9 классов, таблицы соответствия УМК требованиям ФГОС, планируемые результаты обучения, а также раздел «Электронное приложение к УМК», описывающий электронную форму учебников «Электронный УМК» ([www.e-umk.Lbz.ru](http://www.e-umk.Lbz.ru)). на сайтах: [www.lbz.ru](http://www.lbz.ru), [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru), [www.piter-press.ru](http://www.piter-press.ru), [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

## **Рассмотрим краткое описание УМК «Информатика»**

### **УМК «Информатика»**

**для 2–4 классов общеобразовательных учреждений**

**Авторы: Н. В., Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова,**

**Л. П. Панкратова, Н. А. Нурова**

**«БИНОМ. Лаборатория знаний»**

Информатика в начальной школе целиком и полностью зависит от Стандарта обучения в основной и старшей школе и должна быть пропедевтикой курса информатики, а не просто курсом, развивающим мышление и творческое воображение, что само по себе не плохо, но к информатике имеет косвенное отношение. Если же мышление развивается на основе содержания информатики, а содержание — это знания плюс способы деятельности в данной предметной области, то этим все сказано. В методологическом плане непрерывный курс информатики и информационных технологий строится на нескольких взаимосвязанных содержательных линиях и взаимосвязанных методических принципах.

Первый принцип — это принцип единства и целостности содержания непрерывного курса информатики, которое обеспечивается тремя ведущими содержательными линиями:

- о линия информационных процессов;
- о линия основ информационного моделирования;
- о линия информационных основ управления.

Все три содержательные линии являются инвариантным ядром каждой из ступеней обучения в общеобразовательной школе (и первой, и второй, и третьей). Эти три содержательные линии в совокупности образует самую общую модель содержания непрерывного курса информатики и воплощают в себе организующую идею каждой ступени обучения, и каждого этапа обучения на одной ступени. Особенно это касается начального обучения информатике.

Состав учебно-методического комплекта (УМК):

- Методическое пособие для учителя к УМК по информатике (ФГОС) для 2–4 классов.
- Учебники «Информатика» для 2, 3, 4 классов.
- Рабочие тетради для 2, 3, 4 классов.
- Тетради для контрольных работ для 2, 3, 4 классов.
- Методические пособия с поурочными рекомендациями для 2, 3, 4 классов.
- Комплект плакатов «Введение в информатику» (12 плакатов) и методическое пособие к комплекту плакатов.

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации основной образовательной программы начального общего образования предусматривается обеспечение образовательного учреждения современной информационной образовательной средой.

Информационная образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Состав электронного приложения:

- Электронная форма учебников — гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе.
- Электронные тетради ученика на носителе к УМК в трех частях для 2, 3 и 4 классов.
- Электронное методическое приложение Н. В. Матвеевой на сайте (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/>).
- ЭОР Единой коллекции к учебнику Н. В. Матвеевой и др. «Информатика», 2 класс (<http://school-collection.edu.ru/>).
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2–4 классов. (<http://school-collection.edu.ru>).
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://metodist.lbz.ru/lections/8/>).

### **Плаксин М.А., Иванова Н.Г., Русакова О.Л. Информатика.**

Состав УМК:

- учебники для 3 и 4 классов;
- рабочие тетради к компьютерному практикуму, 3 и 4 классы;
- электронное приложение к рабочим тетрадям на компакт-диске с шаблонами обучающих заданий из текста параграфа и заданий из рабочей тетради, в двух частях (для 3 и 4 класса);
  - методическое пособие к УМК
  - дополнительное учебное пособие «Интеллектуальный практикум» в двух частях для решения исследовательских задач:
    - «Задачник в картинках»;
    - «Задачник-тренажер».

Учебники разработаны авторским коллективом на основе федерального компонента Государственного стандарта начального общего образования, который направлен на реализацию качественно новой лич-

ностно-ориентированной развивающей модели обучения в массовой начальной школы. Целью настоящего УМК является развитие учащихся в следующих четырех направлениях:

- **Мировоззренческом** (ключевые слова — «информация» и «система»). Здесь рассматриваются понятия информации и информационных процессов (обработка, хранение, получение и передача информации). В результате должно сформироваться умение понимать информационную сущность мира, его системность, познаваемость и противоречивость, распознавать и анализировать информационные процессы, оптимально представлять информацию для решения поставленных задач и применять понятия информатики на практике и в других предметах.

- **Практическом** (ключевое слово — «компьютер»). Здесь формируется представление о компьютере как универсальном инструменте для работы с информацией, рассматриваются разнообразные применения компьютера, дети приобретают навыки общения с компьютером на основе использования электронного приложения, свободного программного обеспечения и ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).

- **Алгоритмическом** (ключевые слова — «алгоритм», «программа»). Развитие алгоритмического мышления идет через решение алгоритмических задач, изучение «черных ящиков». В результате формируется представление об алгоритмах и отрабатываются умения решать алгоритмические задачи на компьютере средствами ресурса «Интерактивный задачник для младших школьников» на сайте государственной коллекции ЦОР [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).

- **Исследовательском** (ключевые слова — «логика», «творчество»). Содержание и методика преподавания курса способствуют формированию творческих, исследовательских способностей ребенка через освоение основ логики и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) межпредметного характера, освоению им методики экспериментального исследования мира на основе задач из различных предметов средствами информатики.

Каждое из направлений развивается по своей логике, но при этом они пересекаются, поддерживают и дополняют друг друга.

*Основная задача УМК — обеспечить готовность современного выпускника начальной школы к учебной деятельности в информационной среде школы и интеллектуальную подготовку к использованию методов информатики в других школьных предметах.*

В рамках реализации практической составляющей курса информатики на основе данного УМК в соответствии с разделом «Технология» Государственного образовательного стандарта учащимся предлагается система «учебник — компьютерный практикум» с перекрестными ссыл-

ками. Входящий в состав УМК «Компьютерный практикум» посвящен знакомству младших школьников с основными средствами информационно-коммуникационных технологий.

Практикум строится в рамках урока как занятие за компьютером в объеме 15 минут на основе описанных в рабочей тетради заданий (пошаговая инструкция), каждое из которых включает теоретические сведения, базирующиеся на материале соответствующего параграфа учебника.

Компьютерный практикум на уроках с использованием данного УМК организуется на основе трех типов практических работ на компьютере:

- использовании шаблонов обучающих заданий на компакт-диске — приложении к УМК,
- использовании государственных образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (раздел 2–4 классы «Информатика», ресурс Информационный источник сложной структуры «Интерактивный задачник по информатике для младших школьников») в рамках изучения темы «Алгоритмы».
- использовании средств в составе: графический интерфейс операционной системы, редакторские среды (текстовый, графический, музыкальный), браузер и электронная почта на примере свободного программного обеспечения.

Предусмотрены три модели организации занятий с использованием компьютера:

- проведение всех занятий в компьютерном классе;
- проведение занятий по группам с чередованием в компьютерном классе и в обычном классе при наличии демонстрационного компьютера и проектора;
- проведение всех занятий в обычном классе при наличии демонстрационного компьютера и проектора или интерактивной доски и работы детей у такой электронной «доски».

Для усиления указанных выше подходов при решении задач информационной подготовки младших школьников учебник снабжен навигационными инструментами: навигационной полосой со специальными значками, акцентирующими внимание учащихся на важных элементах структуры параграфа, а также позволяющих связать в единый комплект все составляющие УМК благодаря ссылкам на практикум, фрагментам учебного материала. Таким образом, навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом параграфа, закрепляют элементы работы с информацией в режиме ссылок в структурированном тексте.

Реализации изложенных идей способствует иллюстративный ряд учебника. Рисунки выполнены в стиле «детского рисунка» и отражают основные знания, которые ребенок должен вынести из параграфа, в форме их образного видения ребенком. При разработке иллюстраций учитывалось мнение школьников начальных классов.

Предполагается, что данный курс будет вести учитель начальной школы, поэтому приемы и методы работы с информацией, изученные на уроках информатики, можно и нужно активно использовать в других школьных предметах. Для этого в учебнике предлагаются обучающие задания из учебных тем математики, филологии, окружающего мира. Всё вместе обеспечивает реализацию деятельностного подхода при освоении получаемых знаний, повышает эффективность этого курса и взаимообогащает все предметы.

**В состав учебно-методического комплекта по информатике для основной школы Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой входят:**

- 1) авторская программа;
- 2) учебники для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- 3) рабочие тетради для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- 4) электронное приложение к УМК;
- 5) методическое пособие для учителя;
- 6) сайт методической поддержки УМК.

В соответствии с ФГОС знакомство школьников с компьютером и предметом «Информатика» происходит в начальной школе. Определенный опыт работы со средствами ИКТ современные школьники получают в процессе работы с учебными материалами нового поколения на других предметах, а также во внеклассной работе и внешкольной жизни. В основной школе начинается изучение информатики как научной дисциплины, имеющей огромное значение в формировании мировоззрения современного человека. Материал в учебниках Л.Л. Босовой изложен так, чтобы не только дать учащимся необходимые теоретические сведения, но и подвести их к систематизации, теоретическому осмыслению и обобщению уже имеющегося опыта.

Завершённая предметная линия учебников «Информатика» для 5–6 классов Л.Л. Босова, А.Ю. Босова ООО « БИНОМ. Лаборатория знаний» включает в себя следующие учебники для основной школы:

1. Информатика. 5 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. Информатика. 6 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Учебники разработаны в соответствии: с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); с требованиями к результатам освоения примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО) (личностными, метапредметными, предметными); с основными идеями и положениями программы развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В них соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования.

Учебники являются основой учебно-методического комплекта (УМК), в состав которого кроме них включены:

- методическое пособие для учителя;
- рабочие тетради;
- дополнительные методические пособия для учителя с поурочными рекомендациями;
- электронные формы учебников.

В содержании УМК представлены ключевые теории, идеи, понятия, факты, относящиеся к предметной области «Математика и информатика» ФГОС основного уровня общего образования; отражены методы научного познания, предназначенные для обязательного изучения в общеобразовательной организации на данном уровне общего образования; отсутствуют недостоверные факты; иллюстративный материал учебника соответствует тексту и дополняет его. Учебники реализуют системно-деятельностный подход, предполагающий ориентацию на современные результаты образования, выражающиеся не только в овладении учащимися определёнными знаниями, умениями и способами деятельности, но и в формировании метапредметных умений и личностных качеств, обеспечивающих развитие критического мышления, устойчивую мотивацию к осуществлению учебной деятельности и её смысловое наполнение.

Учебники содержат сведения о достижениях современной информатики и отрасли информационных технологий, что повышает мотивацию к изучению предмета, способствует формированию патриотизма, любви и уважения к своему народу. Изложение учебного материала в учебниках характеризуется структурированностью, систематичностью, последовательностью, разнообразием используемых видов текстовых и графических материалов. Язык изложения учебного материала понятен, соответствует нормам современного русского языка и возрастной группе,

для которой предназначены учебники. Иллюстрационный материал учебника соответствует тексту и дополняет его. Учебный текст изданий формирует навыки смыслового чтения и навыки самостоятельной учебной деятельности, умение использовать профессиональную терминологию, а также развивает критическое мышление, способность аргументированно высказывать свою точку зрения; предоставляет возможность организации групповой деятельности учащихся и коммуникации между участниками образовательного процесса, применения полученных знаний в практической деятельности, индивидуализации и персонализации процесса обучения, установления межпредметных связей.

В учебниках отсутствуют задания, выполнение которых обязательно непосредственно в учебном издании. При этом каждый параграф учебников сопровождается интерактивными заданиями, а также заданиями для выполнения в рабочих тетрадях: обучающиеся имеют возможность соединять, вписывать, отмечать и т. д., выполняя разнообразные задания, в том числе учебно-исследовательской и проектной направленности. Именно такая деятельность способствует формированию навыков самооценки и самоанализа учащихся, развитию мотивации к учению, раскрытию интеллектуального и творческого потенциала учащихся, реализации системного подхода в обучении. В электронной форме учебников предусмотрены средства самоконтроля в виде тестовых заданий для самоконтроля по изученным главам и интерактивных упражнений с автоматической проверкой результатов выполнения.

Методический аппарат учебника и его единая навигационная составляющая обеспечивают овладение приёмами отбора, анализа и синтеза информации на определённую тему, ориентированы на формирование навыков самостоятельной учебной деятельности, содержат средства проверки и самопроверки усвоения учебного материала.

Структура и содержание методического пособия соответствуют структуре и содержанию как печатной, так и электронной формы учебника. Методические пособия к учебникам содержат рекомендации для учителя по организации учебного процесса, в том числе поурочные разработки. В методических пособиях даны рекомендации по использованию на уроках и во внеурочной деятельности материалов Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, других интернет-ресурсов.

В состав методического пособия для учителя к УМК включена примерная рабочая программа, которая содержит:

- планируемые результаты освоения учебного курса;
- содержание учебного курса;
- тематическое планирование, основные виды учебной деятельности.

*Для методической поддержки педагогов, свободного общения учителей и родителей с авторским коллективом УМК используется сетевая авторская мастерская Л. Л. Босовой на методическом портале издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika>) с открытыми текстами методических материалов, видеолекциями по методике преподавания курса информатики в основной школе, электронной почтой и форумом.*

Электронная форма завершённой предметной линии учебников реализована в виде комплекса электронных ресурсов, доступного для воспроизведения на нескольких платформах и предоставляющего полный спектр возможностей мультимедийного сопровождения учебного процесса.

Электронная форма учебника представляет собой электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника, включает в полном объёме иллюстрации, содержащиеся в печатной форме, средства контроля и самоконтроля, педагогически обоснованные для усвоения материала учебника. Так, возможности электронной формы учебников позволяют организовать демонстрацию видеоряда об изучаемых объектах (предметах, процессах, явлениях) в укрупнённом виде для организации семинаров, диспутов, интеллектуальных игр. Иллюстрации и плакаты в электронной форме учебника используются при изучении, повторении и обобщении теоретического материала.

Электронная форма каждого учебника завершённой предметной линии представлена в виде комплекса ресурсов, основным из которых является полная электронная копия учебников в формате Portable Document Format (PDF), средства просмотра и использования которого свободно доступны для всех участников образовательного процесса. Интерактивная часть электронной формы реализована в виде страниц на языке HTML5 с использованием языка JavaScript и мультимедийных средств, предусмотренных стандартом. Электронная форма может быть воспроизведена в трёх операционных системах: Android 4.0 и выше, Windows 7, Windows 8 и выше, Mac OS X и выше. Средства просмотра также присутствуют в других линиях операционных систем.

Электронная форма учебников воспроизводится на стационарных компьютерах под управлением ОС Windows 7 и выше, планшетных компьютерах под управлением ОС Windows и Android.

Электронная форма учебников функционирует на устройствах пользователей без подключения к сети Интернет и Интранет.

Для удобства использования электронной формы учебников всеми заинтересованными участниками образовательных отношений (обучающиеся, педагоги, родители) разработана инструкция по установке,

настройке и использованию электронной формы учебников, учитывающая нюансы работы с ними в разных операционных системах и на разных видах электронных устройств.

Завершённая предметная линия учебников «Информатика» для 7–9 классов Л.Л. Босова, А.Ю. Босова ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний» включает в себя следующие учебники для основной школы:

1. Информатика. 7 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. Информатика. 8 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

3. Информатика. 9 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Учебники разработаны в соответствии: с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); с требованиями к результатам освоения примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО) (личностными, метапредметными, предметными); с основными идеями и положениями программы развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В них соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования.

Учебники являются основой учебно-методического комплекта (УМК), в состав которого кроме них включены:

- методическое пособие для учителя к УМК основной школы;
- рабочие тетради;
- дополнительные методические пособия для учителя с поурочными рекомендациями;
- электронные формы учебников.

В содержании УМК представлены ключевые теории, идеи, понятия, факты, относящиеся к предметной области «Математика и информатика» ФГОС основного общего образования; отражены методы научного познания, предназначенные для обязательного изучения в общеобразовательной организации на данном уровне общего образования; отсутствуют недостоверные факты; иллюстративный материал учебника соответствует тексту и дополняет его. Учебники реализуют системно-деятельностный подход, предполагающий ориентацию на современные результаты образования, выражающиеся не только в овладении учащимися определёнными знаниями, умениями и способами деятельности, но и в формировании метапредметных умений и личностных качеств, обес-

печивающих развитие критического мышления, устойчивую мотивацию к осуществлению учебной деятельности и её смысловое наполнение.

Учебники содержат сведения о достижениях современной информатики и отрасли информационных технологий, что повышает мотивацию к изучению предмета, способствует формированию патриотизма, любви и уважения к своему народу.

Изложение учебного материала в учебниках характеризуется структурированностью, систематичностью, последовательностью, разнообразием используемых видов текстовых и графических материалов. Язык изложения учебного материала понятен, соответствует нормам современного русского языка и возрастной группе, для которой предназначены учебники. Иллюстрационный материал учебника соответствует тексту и дополняет его. Учебный текст изданий формирует навыки смыслового чтения и навыки самостоятельной учебной деятельности, умение использовать профессиональную терминологию, а также развивает критическое мышление, способность аргументированно высказывать свою точку зрения; предоставляет возможность организации групповой деятельности учащихся и коммуникации между участниками образовательного процесса, применения полученных знаний в практической деятельности, индивидуализации и персонализации процесса обучения, установления межпредметных связей.

В учебниках отсутствуют задания, выполнение которых обязательно непосредственно в учебном издании. При этом каждый параграф учебников сопровождается интерактивными заданиями, а также заданиями для выполнения в рабочих тетрадях: обучающиеся имеют возможность соединять, вписывать, отмечать и т. д., выполняя разнообразные задания, в том числе учебно-исследовательской и проектной направленности. Именно такая деятельность способствует формированию навыков самооценки и самоанализа учащихся, развитию мотивации к учению, раскрытию интеллектуального и творческого потенциала учащихся, реализации системного подхода в обучении. В электронной форме учебников предусмотрены средства самоконтроля в виде тестовых заданий для самоконтроля по изученным главам и интерактивных упражнений с автоматической проверкой результатов выполнения.

Методический аппарат учебника и его единая навигационная составляющая обеспечивают овладение приёмами отбора, анализа и синтеза информации на определённую тему, ориентированы на формирование навыков самостоятельной учебной деятельности, содержат средства проверки и самопроверки усвоения учебного материала.

Структура и содержание методического пособия соответствуют структуре и содержанию как печатной, так и электронной формы учебни-

ка. Методические пособия к учебникам содержат рекомендации для учителя по организации учебного процесса, в том числе поурочные разработки. В методических пособиях даны рекомендации по использованию на уроках и во внеурочной деятельности материалов Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, других интернет-ресурсов.

В состав методического пособия для учителя к УМК включена примерная рабочая программа, которая содержит:

- планируемые результаты освоения учебного предмета;
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование, основные виды учебной деятельности.

Для методической поддержки педагогов, свободного общения учеников и родителей с авторским коллективом УМК используется сетевая авторская мастерская Л. Л. Босовой на методическом портале издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>) с открытыми текстами методических материалов, видеолекциями по методике преподавания курса информатики в основной школе, электронной почтой и форумом.

Электронная форма завершённой предметной линии учебников реализована в виде комплекса электронных ресурсов, доступного для воспроизведения на нескольких платформах и предоставляющего полный спектр возможностей мультимедийного сопровождения учебного процесса.

Электронная форма учебника представляет собой электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника, включает в полном объёме иллюстрации, содержащиеся в печатной форме, средства контроля и самоконтроля, педагогически обоснованные для усвоения материала учебника. Так, возможности электронной формы учебников позволяют организовать демонстрацию видеоряда об изучаемых объектах (предметах, процессах, явлениях) в укрупнённом виде для организации семинаров, диспутов, интеллектуальных игр. Иллюстрации и плакаты в электронной форме учебника используются при изучении, повторении и обобщении теоретического материала.

Электронная форма каждого учебника завершённой предметной линии представлена в виде комплекса ресурсов, основным из которых является полная электронная копия учебников в формате Portable Document Format (PDF), средства просмотра и использования которого свободно доступны для всех участников образовательного процесса. Интерактивная часть электронной формы реализована в виде страниц на языке HTML5 с использованием языка JavaScript и мультимедийных

средств, предусмотренных стандартом. Электронная форма может быть воспроизведена в трёх операционных системах: Android 4.0 и выше, Windows 7, Windows 8 и выше, Mac OS X и выше. Средства просмотра также присутствуют в других линиях операционных систем.

Электронная форма учебников воспроизводится на стационарных компьютерах под управлением ОС Windows 7 и выше, планшетных компьютерах под управлением ОС Windows и Android.

Электронная форма учебников функционирует на устройствах пользователей без подключения к сети Интернет и Интранет.

Для удобства использования электронной формы учебников всеми заинтересованными участниками образовательных отношений (обучающиеся, педагоги, родители) разработана инструкция по установке, настройке и использованию электронной формы учебников, учитывающая нюансы работы с ними в разных операционных системах и на разных видах электронных устройств.

### **УМК «Информатика», 7–11 классы, автор Н.Д. Угринович**

Состав УМК:

- учебник «Информатика. Базовый курс», 7 класс
- учебник «Информатика. Базовый курс», 8 класс
- учебник «Информатика. Базовый курс», 9 класс
- Практикум по информатике и информационным технологиям, 7–11 классы
- Методическое пособие для учителя «Информатика. Методическое пособие» 7–11 классы
- И.Е. Астафьева, С.А. Гаврилова и др. «Информатика в схемах»
- «Информатика. Основная школа», комплект плакатов
- Методические рекомендации по использованию плакатов «Информатика. Основная школа»
- Программа базового курса «Информатика» для основной школы (7–9 классы) (Угринович Н.Д.).

Электронное сопровождение УМК:

- Авторская мастерская Н.Д. Угриновича (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>)
- ЭОР клавиатурный тренажер «Руки солиста» (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР на CD и DVD (комплект из 4-х дисков) к методическому пособию Н.Д.Угринович «Информатика и ИКТ. Методическое пособие» 8–11 классы.

Состав комплекта на компакт-дисках:

Диск 1 «Windows-CD» содержит свободно распространяемую программную поддержку курса, готовые компьютерные проекты, рассмотренные в учебниках, тесты и методические материалы для учителей;

Диск 2 «Visual Studio-CD» (выпускается по лицензии Microsoft), содержит дистрибутивы систем объектно-ориентированного программирования языков Visual Basic.NET, Visual C# и Visual J#;

Диск 3 «Linux-DVD» (выпускается по лицензии компании AltLinux), содержит операционную систему Linux и программную поддержку курса;

Диск 4 «TurboDelphi-CD» (выпускается по лицензии компании Borland), содержит систему объектно-ориентированного программирования TurboDelphi.

### **УМК «Информатика», 10–11 классы, старшая школа (базовый уровень), автор Н.Д. Угринович**

Состав УМК:

- учебник «Информатика. Базовый уровень», 10 класс
- учебник «Информатика. Базовый уровень», 11 класс
- Практикум по информатике и информационным технологиям, 8–11 классы
- Методическое пособие для учителя «Информатика. Методическое пособие» 8–11 классы
- Программа базового курса «Информатика» для основной школы (7–9 классы) (Угринович Н.Д.). // Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2–11 классы.
- Н.Д. Угринович «Исследование информационных моделей. Элективный курс», учебное пособие и ЭОР на Компакт-диске

Электронное сопровождение УМК:

- Авторская мастерская Н.Д. Угриновича (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>)
- ЭОР на CD и DVD (комплект из 4-х дисков) к методическому пособию Н.Д. Угринович «Информатика и ИКТ. Методическое пособие» 8–11 классы.

Базовый уровень» для 10 и 11 классов используют свободно распространяемые программы или программы, тиражируемых по лицензиям компаний — разработчиков программного обеспечения.

Учебники «Информатика. Базовый уровень» для 10 и 11 классов являются мультисистемными, так как практические работы могут выполняться как в операционной системе Windows, так и в операционной системе Linux. В случае выделения на предмет «Информатика» количества

часов, не большего, чем в Федеральном базисном учебном плане, рекомендуется выполнять практические задания в одной операционной системе (Windows или Linux).

Практические работы методически ориентированы на использование метода проектов, что позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение. Возможно выполнение практических занятий во внеурочное время в компьютерном школьном классе или дома.

Важнейшее место в курсе занимает тема «Моделирование и формализация», в которой исследуются интерактивные модели из различных предметных областей: математики, физики, астрономии, химии и биологии. Эта тема способствует информатизации учебного процесса в целом, придает курсу «Информатика» межпредметный характер. Готовые интерактивные модели размещены в Интернете или существуют в виде цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на CD-дисках.

### **УМК «Информатика», 10–11 классы, старшая школа (профильный уровень), автор Н.Д. Угринович**

Состав УМК:

- учебник «Информатика. Профильный уровень», 10 класс
- учебник «Информатика. Профильный уровень», 11 класс
- Практикум по информатике и информационным технологиям, 8–11 классы
- Методическое пособие для учителя «Информатика. Методическое пособие» 8–11 классы
- Программа базового курса «Информатика» для основной школы (7–9 классы) (Угринович Н.Д.). // Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2–11 классы.
- Н.Н. Самылкина, С.В. Русаков, А.П. Шестаков, С.В. Баданина «Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс», учебное пособие

Электронное сопровождение УМК:

- Авторская мастерская Н.Д. Угриновича (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>)
- ЭОР на CD и DVD (комплект из 4-х дисков) к методическому пособию Н.Д. Угринович «Информатика и ИКТ. Методическое пособие» 8–11 классы.

### **УМК «Информатика», 7–11 классы, автор И.Г. Семакин и др.**

Состав УМК:

- учебник «Информатика. Базовый курс», 7 класс

- учебник «Информатика. Базовый курс», 8 класс
- учебник «Информатика. Базовый курс», 9 класс
- Задачник-практикум «Информатика» в двух томах, 7-11 классы
- Методическое пособие для учителя «Преподавание базового курса информатики в средней школе»
- Методическое пособие «Структурированный конспект базового курса»
- Комплект плакатов
- Методическое пособие к комплекту плакатов, основная школа
- «Информатика и ИКТ. Основная школа», комплект плакатов
- Методические рекомендации по использованию плакатов «Информатика и ИКТ. Основная школа»
- Программа базового курса «Информатика и ИКТ» для основной школы (8–9 классы) (И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русакова, Л.В. Шестакова). // Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2–11 классы.
- Русаков С.В. Олимпиады по базовому курсу информатики: метод. пособие / С.В. Русаков, Л.А. Залогова, И.Г. Семакин и др.; под ред. С.В. Русакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.  
Электронное сопровождение УМК:
  - ЭОР Единой коллекции к УМК И.Г. Семакина и др. «Информатика и ИКТ», 8 класс и 9 класс (<http://school-collection.edu.ru/>)
  - ЭОР клавиатурный тренажер «Руки солиста» (<http://school-collection.edu.ru/>)
  - Авторская мастерская И.Г. Семакина (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>)

При построении содержания учебников (как и всего УМК) авторы ориентировались на цели изучения предмета, провозглашенные в образовательном стандарте:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты, а также сформулированные в этих документах задачи развивающего и воспитательного направления.

Основная цель авторов — решение задачи формирования школьного курса информатики как полноценного общеобразовательного предмета. В содержании этого предмета должны быть достаточно сбалансировано отражены три составляющие предметной (и образовательной)

области информатики: теоретическая информатика, прикладная информатика (средства информатизации и информационные технологии) и социальная информатика.

Фундаментальный характер курсу придает опора на базовые научные представления предметной области: информацию, информационные процессы, информационные модели.

Учебники обеспечивают возможность двухуровневого изучения теоретического содержания некоторых разделов курса. Помимо основной части, содержащей материал для обязательного изучения (в соответствии с ГОС), в них присутствует вторая часть под названием «Материал для углубленного изучения курса». Эта часть состоит из дополнений к отдельным главам первой части.

В содержании учебников выдержан принцип инвариантности к конкретным моделям компьютеров и версиям программного обеспечения. Упор делается на понимание идей и принципов, заложенных в информационных технологиях, а не на последовательности манипуляций в средах конкретных программных продуктов.

Материал для организации практических занятий (в том числе, в компьютерном классе) сосредоточен в задачнике-практикуме. Большое число разнообразных заданий предоставляет возможность учителю варьировать содержание практической работы по времени и по уровню сложности.

Проблемы методики преподавания базового курса, организации занятий, контроля знаний учащихся рассматриваются в методическом пособии для учителя. Кроме того, методическое пособие содержит дидактический материал, позволяющий организовать изучение курса путем использования модульно-рейтинговой технологии.

### **УМК «Информатика», 10–11 классы, старшая школа (базовый уровень), автор И.Г. Семакин и др.**

Состав УМК:

- учебник «Информатика. Базовый уровень», 10–11 классы
- практикум «Информатика. Базовый уровень», 10–11 классы
- задачник – практикум «Информатика» в двух томах, 8–11 классы
- для учителя «Информатика. Методическое пособие», 10–11 кл
- И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер «Информационные системы и модели. Элективный курс», учебное пособие,
- И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер «Информационные системы и модели. Элективный курс», практикум

- И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер «Информационные системы и модели. Элективный курс», методическое пособие, Электронное сопровождение УМК:

- Авторская мастерская И.Г. Семакина (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>)

- Сетевые компьютерные практикумы по Информатике и ИКТ (<http://webpractice.cm.ru/>)

Согласно рекомендациям Министерства, общеобразовательный курс информатики и ИКТ базового уровня предлагается изучаться в классах индустриально-технологического, социально-экономического профилей и в классах универсального обучения (т.е. не имеющих определенной профильной ориентации). В связи с этим, курс рассчитан на восприятие учащимися, как с гуманитарным, так и с «естественно-научным» и технологическим складом мышления.

Основные содержательные линии общеобразовательного курса базового уровня для старшей школы расширяют и углубляют содержательные линии курса информатики основной школы:

- Линия информация и информационных процессов (определение информации, измерение информации, универсальность дискретного представления информации; процессы хранения, передачи и обработка информации в информационных системах; информационные основы процессов управления).
- Линия моделирования и формализации (моделирование как метод познания: информационное моделирование: основные типы информационных моделей; исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей).
- Линия информационных технологий (технологии работы с текстовой и графической информацией; технологии хранения, поиска и сортировки данных; технологии обработки числовой информации с помощью электронных таблиц; мультимедийные технологии).
- Линия компьютерных коммуникаций (информационные ресурсы глобальных сетей, организация и информационные услуги Интернет).
- Линия социальной информатики (информационные ресурсы общества, информационная культура, информационное право, информационная безопасность)

Центральными понятиями, вокруг которых выстраивается методическая система курса, являются «информационные процессы», «информационные системы», «информационные модели», «информационные технологии».

Содержание учебника инвариантно к типу ПК и программного обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от

используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

Практикум состоит из трех разделов.

Первый раздел «Основы технологий» предназначен для повторения и закрепления навыков работы с программными средствами, изучение которых происходило в рамках базового курса основной школы. К таким программным средствам относятся операционная система и прикладные программы общего назначения (текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций). Задания этого раздела ориентированы на Microsoft Windows — Microsoft Office. Однако, при использовании другой программной среды (например, на базе ОС Linux), учитель самостоятельно может адаптировать эти задания.

Второй раздел практикума содержит практические работы для обязательного выполнения в 10 классе. Из 12 работ этого раздела непосредственную ориентацию на тип ПК и ПО имеют лишь две работы: «Выбор конфигурации компьютера» и «Настройка BIOS».

Третий раздел практикума содержит практические работы для выполнения в 11 классе. Имеющиеся здесь задания по работе с Интернетом ориентированы на использование клиент-программы электронной почты и браузера фирмы Microsoft. Однако они легко могут быть адаптированы и к другим аналогичным программным продуктам, поскольку используемые возможности носят общий характер.

Привязку к типу ПО имеют задания по работе с базой данных и электронными таблицами. В первом случае описывается работа в среде СУБД MS Access, во втором — MS Excel. При необходимости задания этого раздела могут быть выполнены с использованием других аналогичных программных средств: реляционной СУБД и табличного процессора.

При увеличении учебного плана (более 70 часов) объем курса следует расширять, прежде всего, путем увеличения объема практической части. Дополнительные задания для практикума следует брать из соответствующих разделов задачника-практикума по информатике в 2-х томах.

### **УМК «Информатика» 8–9 класс, Быкадоров Ю.А.**

Состав УМК:

- Программа
- Учебники 8 класс и 9 класс
- Мультимедийные приложения, поставляемые в комплекте с учебниками
- Методические пособия к учебникам 8 класса и 9 класса

Чтобы поддержать, углубить и расширить естественный интерес учащихся к информатике, автор учебника построил изложение материала на основе разработанной им системы упражнений и заданий практической направленности, которые естественно возникают в процессе использования компьютера в задачах обработки информации. Материал учебников строится по принципу «от задачи», который реализует постановку практической задачи в качестве приема создания проблемной ситуации. Необходимость в реализации принципа индивидуализации обучения явилась результатом обобщения опыта работы учителей информатики. Фронтальные методы работы на уроках информатики по освоению ИКТ всегда натываются на разность в темпах исполнения и наличие ошибок при проведении школьниками операций с компьютером. Кроме того, реальная разница в уровнях предшествующей подготовки учащихся может привести к ослаблению интереса к предмету у наиболее подготовленных школьников. В то же время хорошо себя зарекомендовали индивидуальные методы обучения на уроках информатики в форме лабораторных работ, когда учащиеся пользуются руководством по проведению операций, а учитель выступает в роли постановщика задач и консультанта. Упражнения в учебниках снабжены подробным описанием хода их выполнения, включая описания порядка действий пользователя. Кроме того, учебники снабжены широким набором разнообразных заданий, которые могут выполнять наиболее продвинутые учащиеся. Для таких учеников учебники станут задачкой и справочником по типовым операциям обработки информации. Многочисленные задания в учебниках могут быть также предметом изучения на уроках, добавленных для изучения информатики за счет школьного компонента. В прилагаемых к учебникам CD-дисках размещены материалы отдельных тем курса, рабочие материалы для выполнения упражнений и задачи. Методическое пособие включает тематическое планирование, комментарии к главам учебника, дополнительные задания, тесты, контрольные работы, что существенно сокращает время подготовки учителя к уроку. Программа курса информатики 8–9 классов содержит общую характеристику предмета, требования к уровню подготовки учащихся, пояснительную записку, тематическое и поурочное планирования.

**УМК «Информатика» 10–11 класс, Фиошин М.Е., Рессин А.А.,  
Юнусов С.М. Под ред. Кузнецова А.А.**

Состав УМК:

- Учебник
- Мультимедийное приложение к учебнику
- Программа с поурочно-тематическим планированием

В учебнике в достаточной степени нашли отражение как теоретические положения, связанные с теорией информации, принципами построения компьютеров, программированием, компьютерными сетями, моделированием, базами данных и др., так и вопросы применения современных компьютерных технологий в практической деятельности.

Основными содержательными линиями учебника являются:

- Информация и информационные процессы, Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации
- Математическое и компьютерное моделирование
- Основы информационного управления

Содержательная линия «Информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации» направлена на освоение учащимися базовых понятий информатики и на развитие у них системного и алгоритмического мышления на основе решения практических задач из различных предметных областей с применением сред программирования и прикладного программного обеспечения.

Освоение содержательной линии «Математическое и компьютерное моделирование» направлено на формирование умений описывать и строить модели управления системами различной природы (физическими, техническими и др.), использовать модели и моделирующие программы в области естествознания, обществознания, математики и т.д.

При изучении «Основ информационного управления» осуществляется развитие представлений о цели, характере и роли управления, об общих закономерностях управления в системах различной природы; формирование умений и навыков собирать и использовать информацию с целью управления физическими и техническими системами с помощью автоматических систем управления

Подробно рассмотрены понятия алгоритма, информационной модели, составляющие ядро информатики как научной дисциплины. В учебниках рассмотрены общие принципы компьютерной обработки текстов, кодирования информации, построения электронных таблиц и баз данных, составляющие основу современных информационных технологий. Рассмотрены также общие принципы построения и работы компьютерной сети Интернет.

Последовательность глав и параграфов в учебнике соответствует примерной последовательности изучения предмета в школе. В конце каждого параграфа имеются вопросы и задания для закрепления изученного материала.

Каждая часть учебника имеет мультимедийную составляющую в виде компакт-диска, на который в учебнике имеются ссылки в рубрике

«Компьютерный практикум». Содержание диска тесно связано с излагаемым в учебнике материалом и образует с ним единую обучающую систему. Структурно диск содержит 4 раздела с тестами, упражнениями, видеоуроками и дополнительной справочной информацией. Практические навыки закрепляются с помощью упражнений, которые построены по интерактивному принципу, когда правильность выполнения упражнений контролируется программой. Это своего рода мини-тренажёры для отработки практических навыков. Учебный материал, который должен быть визуально выразителен, представлен в форме видеоуроков. По каждому разделу учебника составлены тесты, которые используются не только для проверки знаний, но и для анализа ошибок. После выполнения теста можно в режиме «Показать ошибки» посмотреть свои ответы и сопоставить их с правильными.

Отличительная особенность учебника – ориентация на активную работу школьников. Каждая тема сопровождается упражнениями – от простых заданий до сложных творческих задач.

## ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В 2018/2019 УЧЕБНОМ ГОДУ

Модели непрерывного обучения предмету «Информатика» общеобразовательные учреждения Республики Татарстан выстраивают самостоятельно. Изучение предмета осуществляется следующими этапами:

1) в 3–4 классах «Информатика» может изучаться в качестве модуля в образовательных областях «Математика и информатика», «Технология»;

2) в 5–6 классах «Информатика» может изучаться за счет часов регионального компонента и компонента образовательного учреждения;

3) в 7–9 классах «Информатика» изучается в качестве самостоятельного учебного предмета;

4) в 10–11 классах предмет «Информатика» может быть представлен на двух уровнях: базовом или профильном.

5) в 5–9 классах в курс УМК «Информатика» Босовой Л.Л. вводятся элементы курса «Образовательной робототехники» (<http://lbz.ru>)

### Начальная школа

Обучение информатике в начальной школе можно реализовать несколькими вариантами учителем начальных классов (возможно привлечение учителей информатики).

В зависимости от условий в образовательном учреждении можно использовать одну из моделей:

I модель. Изучение информатики в рамках предмета «Технология» или «Математика и информатика».

II модель. Информатика как отдельный предмет — безкомпьютерный вариант.

III модель. Информатика как отдельный предмет — с компьютерной поддержкой, без деления класса на группы.

Для этого необходимо:

- наличие хотя бы одного компьютера и медиапроектора с экраном или интерактивной доски;

- наличие электронных средств обучения;

- готовность учителя начальной школы к использованию компьютерной поддержки на уроках информатики.

IV модель. Урок информатики как отдельный предмет с делением класса на группы для обучения в кабинете информатики.

ФГОС ООО

Предмет «Информатика» включён в предметную область «Математика и информатика». Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования по предмету

«...Математика и информатика:

1) использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2) овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

3) приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

4) умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

5) приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности....»

Для достижения вышеуказанных результатов рекомендуется организовать обучение информатике со 2 по 4 класс по 1 часу в неделю.

Для школ, работающих с 2011 года по ФГОС второго поколения, в качестве самостоятельного учебного предмета «Информатика» в объеме 1 часа в неделю может преподаваться в образовательной области «Математика и информатика» или как учебный модуль в рамках предмета «Технология», при условии наличия авторских программ.

В рамках предмета «Технология» выделено 10 часов для компьютерного практикума. Однако не стоит ограничиваться только этими десяти часами. Для достижения представленных результатов явно десяти часов мало, а Стандарт должен быть «выдан» ученику полностью. К тому же, понятиям «объект» и «модель» именно на информатике уделяется много внимания, и познакомив с ними младших школьников в начале, возможен совсем иной подход к обучению и по другим предметам.

### Основная школа

<i>Классы</i>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
ГОС 2004	1	1	1	1	2
	<i>за счет регионального компонента (за счет компонента ОУ)</i>				

ФГОС ООО	1	1	1	1	1
	<i>за счет части, формируемой участниками образовательного процесса</i>				

ФГОС ООО не предусматривают изучение «Информатики» в 5–6 классах, но за счет компонента образовательного учреждения можно изучать этот предмет в данных классах как пропедевтику базового курса. Это позволит реализовать непрерывный курс обучения информатике, сделать его сквозной линией школьного образования, что непосредственно отвечает задачам информатизации образования.

Согласно ФГОС ООО информатику рекомендуется изучать в 7–9 классах основной школы по одному часу в неделю. Всего 105 часов. Цели изучения информатики в основной школе:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность информатики за-

ключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

**Образовательные результаты** сформулированы в деятельностной форме, что служит основой разработки контрольных измерительных материалов основного общего образования по информатике.

***Личностные результаты:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

***Предметные результаты:***

- умение использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», «алгоритм», «программа»; понимание разли-

чий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

- умение описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных; записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- умение кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице; умение составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения сложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи.

### Старшая школа

	Классы	10	11
Базовый уровень		1	1
Профильный уровень		4	4

В старшей школе вводится профильное обучение. Каждое общеобразовательное учреждение реализует свой профиль или несколько профильных направлений. В выбравших профилях предмет «Информатика» может быть представлен на одном из двух уровней – базовом или профильном.

Преподавание информатики на *профильном уровне* осуществляется в 10–11 классах *физико-математического* и *информационно-технологического профилей*, где учебный предмет «Информатика» является одним из профильных предметов. Преполагается предмет «Информатика» из расчета 4 часа в неделю, всего — 280 ч. за два года обучения. Это означает, что обучение информатике и информационным технологиям осуществляется на повышенном уровне.

Изучение предмета на профильном уровне может быть расширено за счет часов, отводимых на элективные курсы.

В качестве элективных курсов могут реализоваться любые курсы, которые либо поддерживают содержательные линии курса информатики и информационных технологий, либо удовлетворяют потребностям учащихся получить углубленные знания по данному предмету.

Преподавание информатики **на базовом уровне** осуществляется в 10–11 классах социально-экономического, индустриально-технологического профилей и универсального обучения из расчета 1 час в неделю, всего — 70 ч. за два года обучения.

В рамках всех перечисленных выше профилей возможна организация элективных курсов, расширяющих кругозор учащихся, повышающих их эрудицию, демонстрирующих социальную значимость знаний, получаемых в рамках базового курса.

В целях реализации федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике *в профильных классах* (химико-биологическом, физико-химическом, биолого-географическом, социально-гуманитарном, филологическом, агро-технологическом, художественно-эстетическом, оборонно-спортивном), *не имеющих учебной дисциплины «Информатика»*, рекомендуется вводить данную дисциплину за счёт часов, предусмотренных на компонент образовательного учреждения или в рамках элективных курсов. Для всех профилей уместными могут быть курсы, ориентированные на приобретение практических умений использования компьютерных технологий в жизни, социальной сфере.

Использование возможностей **практической робототехники** в курсе информатики ориентировано на практическое применение обучающимися знаний и формированию компетенций, необходимых для достижения главных целей основного общего образования, способствуя:

*в 5–6 классах:*

- развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

в 7–9 классах:

- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;

- совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ;

- развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);

- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

*Рекомендуемое оборудование и программное обеспечение для модуля Робототехника:*

- Платформы SmartCar Умки вер. CAR3 – 6 шт (из расчета 1 платформа на 2 обучающихся) <http://umki.vinforika.ru/index.php/technology/46-variant-2>

- Электронный конструктор УМКИ-КИТ – 6 комплектов (из расчета 1 комплект на 2 обучающихся)

- Контроллер – Arduino (по количеству персональных компьютеров) Свободное программное обеспечение

- Scratch <https://scratch.mit.edu/>

- Кумир <https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm>

- Arduino IDE <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

- Snap <http://s4a.cat/snap/> <http://snap.berkeley.edu/>

- SmartCar Умки <http://www.umkikit.ru/>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

*«Информатика ... предлагает каждой из дисциплин, изучаемых в школе, новый и весьма совершенный инструмент, который позволяет учителю, умеющему пользоваться этим инструментом, глубже и эффективнее раскрыть перед школьниками сущность своего предмета. При этом нельзя назвать ни одного школьного предмета, в котором аппарат информатики оказался бы бесполезным. ... школьный курс информатики является не дополнительной нагрузкой на школьника, а важнейшим средством уменьшения его перегрузок, сокращения и уплотнения программы средней школы в целом ...»*  
Ершов А.П.

В соответствии с п.7 ст.32 Закона Российской Федерации «Об образовании» к компетенции образовательного учреждения относится «разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)».

Переход на ФГОС ООО предполагает разработку рабочей программы курса информатики. Начиная работу по разработке рабочей программы курса информатики основной школы необходимо изучить все документы по ФГОС ООО и Примерную программу по информатике.

На основании приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937) для каждого образовательного учреждения должна быть разработана **рабочая программа курса информатики, которая должна содержать:**

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

**Рабочие программы курсов внеурочной деятельности включают:**

- результаты освоения курсов внеурочной деятельности;
- содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- тематическое планирование.

Содержание Примерной программы курса информатики представлено инвариантной и вариативной частью. На вариативную часть отводится 25% времени программы, содержание которой формируется авторами рабочих программ. Часы для вариативной части используются авторами рабочих программ для более глубокой проработки основного содержания обучения. Системный характер содержания курса информатики определяется названными тремя сквозными направлениями (представленными в несколько обобщенном виде):

- информация и информационные процессы;
- моделирование, информационные модели;
- области применения методов и средств информатики.

В рамках этих направлений можно выделить следующие основные содержательные линии курса информатики:

а) в направлении «Информация, информационные процессы»:

- информационные процессы;
- информационные ресурсы;

б) в направлении «Моделирование, информационные модели»:

- моделирование и формализация;
- представление информации;
- алгоритмизация и программирование;

в) в направлении «Области применения методов и средств информатики»:

- информационные и коммуникационные технологии;
- информационные основы управления;
- информационная цивилизация.

Установленные ФГОС ООО новые требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения на основе принципов метапредметности как условия достижения высокого качества образования. В информатике формируются многие виды деятельности, которые носят метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность. Это моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; информационный аспект управления процессами и пр.

Специфика общеобразовательного курса информатики заключается в том, что она активно использует элементы других дисциплин: математики, философии, стилистики, психологии и инженерии. Информатика оперирует с фундаментальными понятиями, которые внешне по-разному проявляются в различных областях знания.

Отличительной особенностью ФГОС ООО является установленные новые требования к результатам обучающихся: личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты, кото-

рые формируются путем освоения содержания общеобразовательного курса информатики.

Личностные результаты направлены на формирование в рамках курса информатики, прежде всего, личностных универсальных учебных действий.

Метапредметные результаты нацелены преимущественно на развитие регулятивных и знаково-символических универсальных учебных действий через освоение фундаментальных для информатики понятий алгоритма и информационной (знаково-символической) модели.

Предметные результаты в сфере познавательной деятельности отражают внутреннюю логику развития учебного предмета: от информационных процессов через инструмент их познания — моделирование к алгоритмам и информационным технологиям. В этой последовательности формируется, в частности, сложное логическое действие — общий прием решения задачи.

Учитель информатики должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний.

Чтобы решать эти задачи, каждому учителю важно понять, *что, зачем и каким образом изменить* в своей деятельности. Особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания информатики, ориентированной на формирование как предметных, так и метапредметных и личностных результатов.

Ни один навык не формируется без устойчивого интереса. Познавательный интерес является одним из значимых факторов активизации учебной деятельности. Только в этом случае учение становится личностно-значимой деятельностью, в которой сам обучаемый заинтересован.

Содержание учебного материала и форма, в какой он преподносится обучающимся, должны быть таковы, чтобы сформировать у них целостное представление видение мира и понимание места и роли человека в нем, чтобы получаемая информация становилась для них личностно-значимой.

*Как спроектировать урок информатики с метапредметным подходом?*

По мнению инициаторов идеи метапредметности, учитель должен не составлять план урока, а сценарировать его.

Независимо от многообразия и специфики типов любое учебное занятие должно нести следующие функции и соответствующие им этапы.

Первая функция — введение обучаемых *в учебную деятельность*. Введение в учебную деятельность предполагает:

а) создание у обучаемых учебной мотивации («мотив» — побудитель к действию, «мотивация» — процесс побуждения, стимулирования мотивов);

б) осознание и принятие учащимися учебной цели.

Таким образом, вначале учебного занятия надо сделать две важные вещи: заинтересовать обучаемых и сделать так, чтобы они поняли, чему будут учиться.

Вторая функция, которую учитель должен предусмотреть, создавая проект учебного занятия — *создание учебной ситуации, т.е. такого действия, в котором будут достигаться учебные цели.*

Для создания учебной ситуации учителю нужны особые задачи, которые нацелены на получение результата, содержащегося в условии самой задачи.

Особенность учебных задач состоит в том, что они нацелены на усвоение способа действия (как решать?), в ходе которого происходит развитие их мышления, формируются познавательные процессы. Важно помнить, что решение учебной задачи — это не продукт, а средство достижения целей учебной деятельности. Именно в процессе решения задач происходит реализация фундаментальности и метапредметности. При этом речь идет об освоении полного цикла решения задачи, а именно:

- постановка задачи;
- построение, анализ и оценка модели;
- разработка и исполнение алгоритма в рамках данной модели;
- анализ и использование результатов.

Именно умения самостоятельно поставить задачу, найти метод ее решения, построить алгоритм, т. е. описать последовательность шагов, приводящих к необходимому результату (или применять уже готовые программные продукты), правильно оценить и использовать полученный результат, делают человека по-настоящему готовым к жизни в современном, быстро меняющемся мире. В процессе решения задач формируется язык, общий для многих научных областей.

Третья функция, которую должен спроектировать учитель — *обеспечение учебной рефлексии.*

Примерные вопросы для организации учебной рефлексии:

- «Что ты делал?» (вопрос аналитического жанра, призывающий ученика воспроизвести как можно подробнее свои действия до затруднения);
- «Что у тебя не получается?» (вопрос нацелен на поиск учащимся «места» затруднения, ошибки);
- «Какова причина твоего затруднения или ошибки?» (критический вопрос);

- «Как надо выйти из затруднения?» (вопрос, ориентированный на построение учеником нормы действия).

Если ученики не могут построить своей версии из сложившегося положения, то учитель либо еще раз должен повторить демонстрацию, но с новыми акцентами на тех местах, которые вызвали у обучаемых затруднение, либо прочитать лекцию (цикл лекций), в которой дается информация, необходимая для решения задачи такого типа, которая решалась учениками. Важно подчеркнуть, что в подобной ситуации исчезает проблема «отсутствия интереса у обучаемых к учебе». Лекция читается не тогда, когда учащиеся еще не знают, куда ее «поместить в своей голове» (потому часто теряют интерес), а «под потребность» — намаявшись с затруднениями, построив свои предположения, они готовы и хотят слушать педагога. Место теоретической лекции оправдано.

Четвертая функция — *функция обеспечения контроля за деятельностью обучаемых*. В учебной деятельности учитель должен контролировать *изменения, происшедшие в ученике*. Именно эти изменения являются действительным продуктом учебной деятельности. Для самого обучаемого контроль за правильностью выполнения задания, означает направленность сознания на собственную деятельность. Контроль имеет ценность только в том случае, когда он постепенно переходит в самоконтроль.

Таким образом, проектируя замысел современного учебного занятия по информатике, учитель должен стимулировать учебные мотивы ученика, активизировать учебную деятельность, обеспечивать рефлекссию учебной деятельности и контроль за процессом и результатами деятельности обучаемого.

### **Планируемые результаты изучения информатики**

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Выпускник научится ...**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компе-

тентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «Выпускник получит возможность научиться ...». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

## **Раздел 1. Введение в информатику**

*Выпускник научится:*

- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объём памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

*Выпускник получит возможность:*

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;

- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произвольного алфавита
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов
- научиться строить математическую модель задачи — выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

## **Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования**

*Выпускник научится:*

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;
- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;

- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
- ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов.
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элементов массива и др.);

- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

### **Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии**

*Выпускник научится:*

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- оперировать объектами файловой системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;
- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
- использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами.
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- составлять запросы для поиска информации в Интернете;
- использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.

*Ученик получит возможность:*

- научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;

- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам.
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.

## **ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»**

Для получения более объективной и полной картины об освоении образовательных программ необходимо разработать такую систему контроля, распределенную по годам и включающую различные формы оценки, результаты которой были бы полезны для пользователей на различных этапах образовательного процесса. Например, данная система могла бы включать стартовую диагностику, оценку образовательных достижений на рубежных этапах обучения с определением индивидуального прогресса и при необходимости диагностику проблем в образовании, а также итоговую аттестацию выпускников по ступеням обучения.

Выявление реальных результатов освоения программ осуществляется путем проведения:

- специальных диагностических, социально-педагогических и социологических исследований,
- осуществления итоговой аттестации учащихся,
- организации мониторинга состояния здоровья учащихся,
- проведения экспертизы достижений учащихся.

Диагностические материалы должны содержать объективные и сравнимые сведения о достижении требований к освоению образовательных программ, которые можно получить только по завершении каждой ступени обучения, определенной стандартом (ФГОС) и включать контрольные испытания и пакет свидетельств о достижениях в каких-либо видах социально значимой деятельности (портфолио).

Оценка действий учащихся проводится на основе шкалы, отражающей три уровня опосредствования: формальный, предметный и функциональный. Персональная информация должна выдаваться только на уровне образовательного учреждения при аттестации учащихся, а также для информирования учащихся, учителей и родителей учащихся об индивидуальном прогрессе для принятия решения о траектории обучения и ее коррекции.

На основании результатов оценки должны приниматься разного рода решения, например, об освоении образовательной программы (учебной программы, раздела или темы курса и т.д.), об определении образовательной траектории учащегося, об оказании необходимой помощи в обучении и т.д.

### **Оценка личностных образовательных результатов**

Оценка личностных аффективных результатов обучения осуществляется только на уровне образовательного учреждения или в рам-

ках мониторинговых исследований качества образования. Данная информация может использоваться только для совершенствования процесса обучения.

**Личностные образовательные результаты** — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся — к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам. К основным характеристикам личностного развития учащихся относят: правила нормативного поведения; моральные нормы; конвенциальные нормы; персональные нормы. Идентификация поступка как морального/ аморального производится на основе соотнесения действия обучающегося с моральным эталоном.

**Объектом оценки личностных результатов** являются сформированные у учащихся универсальные учебные действия, включаемые в три основных блока:

- *самоопределение* — сформированность внутренней позиции обучающегося — принятие и освоение новой социальной роли обучающегося; становление основ российской гражданской идентичности личности как чувства гордости за свою Родину, народ, историю и осознание своей этнической принадлежности; развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, видеть сильные и слабые стороны своей личности;

- *смыслообразование* — поиск и установление личностного смысла (т. е. «значения для себя») учения обучающимися на основе устойчивой системы учебно-познавательных и социальных мотивов; понимания границ того, «что я знаю», и того, «что я не знаю», «незнания» и стремления к преодолению этого разрыва;

- *морально-этическая ориентация* — знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение на основе понимания их социальной необходимости; способность к моральной децентрации — учёту позиций, мотивов и интересов участников моральной дилеммы при её разрешении; развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения.

Основное **содержание оценки личностных результатов** строится вокруг оценки:

- сформированности внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению,

- уровня коммуникативной культуры: представление и аргументация своей позиции; умение выслушать и принять позицию другого;

умение работать в команде; умение выстраивать взаимоотношения со сверстниками, с представителями старшего и младшего поколения;

- сформированности основ гражданской идентичности — чувства гордости за свою Родину, знания знаменательных для Отечества исторических событий; любви к своему краю, осознания своей национальности, уважения культуры и традиций народов России и мира; развития доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей;

- сформированности самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;

- сформированности мотивации учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы, любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивации достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;

- знания моральных норм и сформированности морально-этических суждений, способности к решению моральных проблем на основе децентрации (координации различных точек зрения на решение моральной дилеммы); способности к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

Оценка личностных результатов учащихся проводится на основе оценки *личностного прогресса ученика*, например, с помощью *портфолио*. Создание портфолио способствует формированию у учащихся культуры мышления, рефлексии собственной образовательной деятельности, умений анализировать, обобщать, систематизировать, классифицировать результаты своей деятельности. Кроме портфолио могут использоваться такие методики как карта успеха, сундук регалий, творческая книжка, профиль умений и т.п. Возможно описание технологии, разработанной в данном ОУ и применяемой для оценки достижения личностных образовательных результатов в образовательной деятельности школы. Личностные результаты оцениваются только по окончании ступени обучения или при дифференциации обучения (формирование классов по направлениям обучения, профилизация обучения и т.п.). Личностные результаты оцениваются только в персонифицированной форме. Оценка личностных результатов учащихся отражает эффективность воспитательной и образовательной деятельности школы и фиксируется в ежегодном публичном отчете руководителя образовательного учреждения. Публичный отчет руководителя образовательного учреждения публикуется на сайте образовательного учреждения.

## **Оценка метапредметных результатов**

*Оценка метапредметных результатов* предполагает оценку универсальных учебных действий учащихся (регулятивных, коммуникативных, познавательных), т. е. таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ своей познавательной деятельности и управление ею.

Отличительной особенностью школьного курса информатики является его метапредметная направленность. В процессе изучения данного курса формируются общеупотребимые понятия: «объект», «система», «процесс», «алгоритм», «результат», «цель», «управление», «метод», «способ», и общедисциплинарные виды деятельности: моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации, управление объектами и процессами.

Метапредметное умение «создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач умение» в курсе информатики отрабатывается, как умение преобразовывать информацию из одного вида в другой, и является предметом изучения данного курса. Умение строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) также является одновременно, метапредметными предметным образовательным результатом. Таким образом, предложенная учащимся самостоятельно разработанная им, классификация объектов, представленная в виде таблицы, может рассматриваться как метапредметный результат.

Сложность при оценивании результатов в том, что в других предметах определенный ряд действий обучающихся рассматривается как результат эвристической деятельности, в то время как в информатике эти же действия свидетельствует о репродуктивной деятельности обучающихся. Например, метапредметное умение «создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач умение» в курсе информатики отрабатывается, как умение преобразовывать информацию из одного вида в другой, и является концептуальной задачей данного курса. Таким образом, формальное наличие в текстовом документе, как продукте учебной деятельности, таблиц, схем и графиков не может свидетельствовать о достижении метапредметных результатов, т.к. не позволяет судить об уровне когнитивной составляющей действий учащегося, о качестве проведенных им мыслительных операций. При соответствующей формулировке заданий наличие информационных продуктов, таких как таблицы, схем и т.п., свидетельствует только о достижении предметных результатов, а точнее об уровне сформированности операциональной сферы. Например, таблицы — об умении создавать таблицы в текстовом редакторе, диаграммы - об умении создавать диаграммы в электронных таблицах и т.п.

Следовательно, различие предметных и метапредметных образовательных результатов при изучении курса информатики лежит на уровне смысла учебных заданий и задается при их проектировании, а нормы оценивания в значительной степени будут различаться по видам контроля.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Достижение метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов, представленных в обязательной части учебного плана.

Основное *содержание оценки метапредметных результатов* образования строится вокруг умения учиться. Оценка метапредметных результатов проводится в ходе различных процедур таких, как решение задач творческого и поискового характера, учебное проектирование, итоговые проверочные работы, комплексные работы на межпредметной основе, мониторинг сформированности основных учебных умений.

#### **Оценка предметных результатов**

Достижение предметных результатов обеспечивается за счет основных учебных предметов. Поэтому объектом оценки предметных результатов является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи.

#### **К предметным результатам в основной школе относятся:**

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговых проверочных работ. Результаты накопленной оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, фиксируются, в форме портфеля достижений и учитываются при определении итоговой оценки. Предметом итоговой оценки освоения обучающимися основной образовательной программы ступени обучения является достижение предметных и метапредметных результатов общего образования, необходимых для продолжения образования. Требования ФГОС к образовательным результатам по ступеням обучения определены в портрете выпускника.

Основным инструментом итоговой оценки являются итоговые комплексные работы. Итоговые комплексные работы включают систему заданий по содержанию курса информатики. Задания имеют различный уровень сложности, строятся на межпредметной основе и включают критерии, позволяющие выявить достижение всех групп образовательных результатов (метапредметных, предметных и личностных).

В учебном процессе оценка предметных результатов проводится с помощью диагностических работ (промежуточных и итоговых), направленных на определение уровня освоения темы учащимися.

#### **Виды контроля:**

**Предварительный контроль** как и педагогическая диагностика остаточных знаний направлены на выявление знаний, умений и навыков обучающихся, значимых для дальнейшего обучения по предмету. С целью сохранения преемственности в обучении и проектирования целей задач и форм дальнейшего обучения проводится в начале ступени обучения (I, V и X классах).

Текущий контроль осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях учащихся. Он проводится прежде всего с помощью систематического наблюдения учителя за работой класса в целом и каждого ученика в отдельности на всех этапах обучения.

**Тематический контроль** осуществляется периодически по мере прохождения новой темы, раздела и имеет целью систематизацию знаний учащихся. Этот вид контроля проходит на повторительно-обобщающих уроках и подготавливает к контрольным мероприятиям - устным и письменным зачетам.

**Итоговый контроль** проводится в конце четверти, полугодия, всего учебного года, а также по окончании обучения в начальной, неполной средней и полной средней школе.

По формам контроль подразделяется на индивидуальный, групповой и фронтальный.

**Методы контроля обучения.** В процессе обучения в различных сочетаниях используются методы устного, письменного, практического (лабораторного), машинного контроля и самоконтроля учащихся.

Устный опрос осуществляется в индивидуальной и фронтальной формах.

**Устный индивидуальный контроль** — выявление учителем знаний, умений и навыков отдельных учащихся.

**Устный фронтальный контроль** (опрос) требует серии логически связанных между собой вопросов по небольшому объему материала.

**Письменный контроль** бывает индивидуальным, когда отдельным учащимся предлагаются контрольные задания по карточкам. Фронтальные и индивидуальные работы могут быть рассчитаны на весь урок или его часть. Письменные работы могут предлагаться также в форме отчетов, графических построений, составления карточек (например, при классификации устройств).

**Практический контроль** выполняется при изучении курса информатики на компьютерах и (или) с применением ИКТ-средств (печать с цифрового фотоаппарата, сканирование документов и пр.). Проводится для проверки навыков владения ИКТ-средствами и технологиями обработки информации в различных программных средах (работа с исполнителями, создание анимационных объектов и т.п.).

**Программированный (тестовый) контроль** в компьютерной форме представляет собой хорошо формализованный контроль знаний учащихся и предполагает ввод ответа с соответствии с типом предложенного задания: выбор правильного ответа из нескольких возможных вариантов ответов, установление соответствия и др.

**Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов** реализуется в рамках накопительной системы — **Портфолио**.

Портфолио ученика:

- является современным педагогическим инструментом сопровождения развития и оценки достижений учащихся, ориентированным на обновление и совершенствование качества образования;
- реализует одно из основных положений Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования второго поколения — формирование универсальных учебных действий;
- позволяет учитывать возрастные особенности развития универсальных учебных действий учащихся;
- предполагает активное вовлечение учащихся и их родителей в оценочную деятельность на основе проблемного анализа, рефлексии и оптимистического прогнозирования.

**Критериями оценивания** являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы начального общего образования ФГОС;
- динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

**Первичный тематический контроль**

**Отметка «5»** ставится в случае:

- 1) знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.
- 2) умения выделять главные положения в изученном материале, проследить межпредметные и внутрипредметные связи, делать выводы, применять полученные знания в новой (незнакомой) ситуации.
- 3) отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах,
- 4) выполнения действий в соответствии с предложенным алгоритмом работы, но в новой ситуации,
- 5) устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ, электронных документов.

**Отметка «4»:**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике, составлять и выполнять алгоритмы работы.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, и дизайна при оформлении работ в электронном виде.

**Отметка «3»**

**(уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение алгоритмов работы с ИКТ-средствами, основных правил культуры пись-

менной и устной речи, правил оформления электронных документов и письменных работ.

**Отметка «2»:**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

4. Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

***Текущий контроль***

Текущий контроль знаний обучающихся предполагает анализ допущенных ошибок и последующую индивидуальную работу над ними.

Текущий контроль знаний обучающихся может быть проведён в форме:

- устных видов контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; устное сообщение по избранной теме, собеседование; устное творческое задание: написание синквейна и др.)

- зачета, в т. ч. дифференцированного, по заданной теме;

- письменных видов контроля (письменное выполнение тренировочных упражнений, лабораторных и практических работ; выполнение самостоятельной работы, письменной проверочной работы, творческой работы, подготовка реферата, написание диктанта, изложения, сочинения и др.).

***Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ по информатике***

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

1. Выполнил работу самостоятельно без ошибок.

2. Допустил не более одного недочета

3. Демонстрирует понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта: программного кода, графического изображения, компьютерной модели и др.

4. Владеет терминологией и может прокомментировать этапы своей деятельности и полученный результат. Например, (при изучении темы «Основы алгоритмизации и программирования» дает развернутые комментарии о действиях алгоритма, операторах в программе, возможных типах операндов и т.п.).

5. Может предложить другой способ деятельности или алгоритм выполнения задания.

**Отметка «4»** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. Выполнил работу самостоятельно и без ошибок.
2. Допустил не более двух (для простых задач) и трех (для сложных задач) недочетов.

3. Демонстрирует понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта: программного кода, графического изображения, компьютерной модели, текстового документа и др.

4. Может прокомментировать этапы своей деятельности и полученный результат. Например, при изучении темы «Обработка текстовой информации» дает комментарии о выполненных действиях при форматировании документа: изменение интерлиньяжа, установление междустрочного интервала и т.п.

5. Затрудняется предложить другой способ деятельности или алгоритм выполнения задания.

**Отметка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил более 50% всех заданий и при этом:

1. Демонстрирует общее понимание способов и видов учебной деятельности по созданию информационного продукта: программного кода, графического изображения, компьютерной модели, текстового документа и др.

2. Может прокомментировать некоторые этапы своей деятельности и полученный результат.

Или при условии выполнения всей работы допустил:

для простых задач — одну грубую ошибку или более четырех недочетов для сложных задач — две грубые ошибки или более восьми недочетов

Сложным считается задание, которое естественным образом разбивается на несколько частей при его выполнении.

**Отметка «2»** ставится, если ученик:

1. Допустил число ошибок и недочетов, превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

2. Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

3. Не приступил к выполнению работы.

**Критерии и нормы устного ответа по информатике**

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные и второстепенные положения, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, фактами. Делает выводы из наблюдений и опытов над объектами, процессами и явлениями окружающего мира. Умеет проводить сравнительный анализ, высказывать суждения, делать умозаключения, обобщения и выводы. Умеет аргументировать и доказывать высказываемые им положения. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

3. Самостоятельно и рационально использует информационные ресурсы, как печатные, так и электронные (интернет -справочники, наглядные пособия, учебник, дополнительную литературу и др.).

4. Демонстрирует компетентное владение информационными технологиями и ИКТ-средствами и эффективно использует их для сопровождения ответа, для доказательства и аргументации.

5. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в новой ситуации.

**Отметка «4»** ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила дизайна, культуры устной и письменной речи. Владеет терминологией на уровне, соответствующем ступени обучения. Владеет навыками

работы информационными ресурсами, при этом может испытывать небольшие затруднения при формировании запросов в интернете, при подборе материала по теме и т.п.

3. Допускает негрубые речевые ошибки.

**Отметка «3»** ставится, если ученик:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет проблемы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дал недостаточно четкие определения понятий; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для описания решений задач различных типов, построения моделей (информационных, компьютерных, математических и др.), при объяснении конкретных явлений и процессов окружающего мира на основе теории информации, или в подтверждении конкретными примерами практического применения теоретических основ.

5. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное содержание или неверно расставляя приоритеты), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этой теме, допускает одну - две грубые ошибки.

**Отметка «2»** ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

**Итоговый контроль**

Объективные и сравнимые сведения о достижении требований к освоению образовательных программ можно получить только по завершении каждой ступени обучения, для которых определены стандарты.

С этой целью проводятся контрольные испытания и формируется портфолио обучающегося — пакет свидетельств о достижениях в каких-либо видах социально значимой деятельности.

Итоговый контроль проводится в форме комплексных диагностических работ и позволяет оценить все виды образовательных результатов: метапредметные, личностные и предметные.

#### Организация практических работ

При изучении предмета «Информатика» предполагается проведение непродолжительных практических работ (20-25 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, а также практикума — интегрированных практических работ (проектов), ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. При выполнении работ практикума предполагается использование актуального содержательного материала и заданий из других предметных областей. Как правило, такие работы рассчитаны на несколько учебных часов. Часть практической работы (прежде всего подготовительный этап, не требующий использования средств информационных и коммуникационных технологий) может быть включена в домашнюю работу учащихся, в проектную деятельность. Работа может быть разбита на части и осуществляться в течение нескольких недель. Объем работы может быть увеличен за счет использования школьного компонента и интеграции с другими предметами. Всего на выполнение практических работ должно быть отведено не менее половины всего учебного времени.

*Домашние задания по информатике* могут быть разными: это и выполнение упражнений в рабочих тетрадях (являющихся составной частью используемого УМК), и приобретение навыков скоростного набора с помощью клавиатурных тренажеров, и закрепление практических навыков использования прикладных программ, и решение задач из многочисленных практикумов, входящих в УМК, и подготовка к докладу, к конференции, к проектной работе (сбор и систематизация материала). При отсутствии у школьника технических возможностей выполнения предложенного задания, школа должна обеспечить ученику свободный доступ в кабинет информатики во второй половине дня, работу с медиатекой, дополнительной литературой из школьной библиотеки и кабинета информатики, возможность поиска информации в сети Интернет. В этом случае учащихся можно нацеливать и на серьезные исследовательские работы, и на творческий поиск, и на интересные, в том числе и дистанционные, проекты, и на реальное освоение теории решения изобретательских задач.

Важно, чтобы задания были разноуровневыми, носили развивающий характер, и у учащихся существовала возможность выбора задания

из спектра предложенных. Заранее оговаривается система контроля, оценивания, а так же сроки исполнения. Для промежуточной проверки знаний имеется набор измерителей и тестовых заданий в электронном виде и в сборниках.

Важным направлением и условием эффективной подготовки к итоговой аттестации является самостоятельная работа учащегося. При подготовке следует использовать учебные пособия, рекомендованные ФИПИ, демонстрационные версии КИМов предыдущих лет, банк открытых заданий ФИПИ, банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО (<http://olymp.ifmo.ru/>), сайт К.Полякова (<http://kpolyakov.narod.ru/>), Интернет-проект для самообразования школьников College.ru (<http://college.ru/>), включающий варианты заданий и онлайн тестирование.

Итоговая аттестация учащихся проводится как процедура системы внешней системы оценивания образовательных результатов в форме ОГЭ (9 класс) и ЕГЭ (11 класс).

Если обратиться к внешней экспертизе качества образовательных результатов, проводимой в форме ЕГЭ, то увидим, что КИМы нацелены именно на проверку интегративного качества образовательных результатов, формируемых в области информатика-математика. Это интегративное качество проверяется на ЕГЭ даже при выполнении заданий базового уровня сложности. Учащийся должен установить, как внутрпредметные связи по математике (вспомнить правила записи числа в десятичной системе счисления, способ буквенной записи выражения, выполнение вычислений по формулам) и информатике (ввод и редактирование формул в электронных таблицах; абсолютная и относительная адресация, системы счисления, разрядность числа, весовой коэффициента разряда), так и межпредметные, и надпредметные (составление формул, вычисления по формулам, анализ результата, ИКТ-компетентность).

Темы, традиционно относящиеся к теоретическому курсу математики такие, как «Математическое моделирование», «Системы счисления», «Логика» в КИМах по информатике ИКТ составляют 30% от общего числа заданий. Данные темы выделены в качестве самостоятельных разделов «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Обработка числовой информации».

Все это доказывает наличие глубоких интегративных связей математики и информатики, что необходимо учитывать как при обучении, так и подготовке учащихся к итоговой аттестации (ЕГЭ/ОГЭ).

Экзамен по информатике для обучающихся 9 классов в новой форме проводился впервые в 2008/2009 году. На экзамене были использованы контрольно-измерительные материалы, предложенные ФИПИ

(<http://old.fipi.ru>). В 2011 году в Республике Татарстан впервые проведена государственная (итоговая) аттестация по информатике с использованием компьютеров учащимися при написании ответа на задания третьей части. В ней приняло участие 131 человек.

Проведенный анализ результатов выполнения заданий экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций по подготовке учащихся к ЕГЭ.

При подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике необходимо ориентироваться на кодификатор элементов содержания по информатике.

Включать задания аналогичные используемым на ЕГЭ при объяснении учебного материала, решении задач и практических работ по всем темам курса информатики. Использовать дополнительное время (часы школьного компонента) и дистанционную поддержку для подготовки к экзамену.

Прежде всего, необходимо обеспечить освоение учащимися основного содержания предмета информатики, а также развитие разнообразных умений, видов учебной деятельности, предусмотренных требованиями стандарта. Для выполнения большей части заданий общеучебная подготовка экзаменуемых, развитие их математической культуры значат больше, чем натаскивание на конкретные формулировки вопросов.

Минимальный балл ЕГЭ в 2018 году по информатике и ИКТ, ниже которого вузы не могут устанавливать проходной порог для абитуриентов, составляет 40 тестовых баллов. На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Контрольные измерительные материалы по информатике и ИКТ состоят из двух частей. Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом (последовательность букв или цифр). Часть 2 составляют четыре задания, на которые нужно дать развернутый ответ: написать текст программы на языке программирования, нарисовать дерево игры и т.д. На экзамене нет необходимости пользоваться калькулятором, поскольку в задачах отсутствуют сложные вычисления.

Экзамен охватывает все основные разделы школьного курса информатики и ИКТ, относящиеся как к теоретическим основам информатики, так и к технологической части курса: информация и её кодирование, основы логики, моделирование, системы счисления, основы теории алгоритмов, программирование, обработка числовой информации, поиск и хранение информации, компьютерные сети.

В контрольных измерительных материалах ЕГЭ по информатике и ИКТ есть шесть заданий, для успешного выполнения которых нужно уметь читать фрагменты хотя бы на одном языке программирования вы-

сокого уровня из следующего набора: Бейсик, Школьный Алгоритмический Язык, Python, C++, Pascal. В условиях каждого из этих заданий приводятся алгоритмически эквивалентные тексты программ (или их фрагментов) на всех пяти перечисленных языках.

В заданиях 25 и 27 от участника экзамена требуется написать фрагмент или полную программу на любом языке программирования по его выбору. В задании 24 от учащегося требуется найти ошибки, допущенные в приведенном примере программы и исправить их. В задании 26 требуется провести анализ различных ситуаций, возникающей в ходе логической игры двух участников по приведенным правилам, сформулировать выигрышную стратегию и проиллюстрировать её деревом, представленным в виде схемы или таблицы. Также имеются задания базового уровня сложности на анализ данных, представленными в виде таблицы и схемы (задание 3), а также в виде двух логически связанных таблиц (задание 4).

В 2018 году изменения структуры контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике отсутствуют. В задании 25 убрана возможность написания алгоритма на естественном языке в связи с не востребованностью этой возможности участниками экзамена.

Примеры текстов программ и их фрагментов в условиях заданий 8, 11, 19, 20, 21, 24, 25 на языке Си заменены на примеры на языке C++, как значительно более актуальном и распространенном.

Рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они приведены в работе, за исключением единственного задания части 1 экзамена, имеющего высокий уровень сложности, а именно задания 23, которое можно отложить «на потом», после выполнения заданий части 2. Если вдруг при выполнении любого задания возникла необходимость громоздких вычислений, трудновыполнимых без калькулятора, то следует внимательно перечитать условие задания и попытаться пересмотреть метод решения.

При написании текстов программ в заданиях 25 и 27 участнику экзамена следует использовать тот язык программирования, которым он лучше всего владеет, поскольку повышения баллов за использование «экзотического» языка программирования критериями оценивания не предусмотрено. При этом язык программирования, используемый участником при написании ответа, может и не относиться к приведенному выше набору.

Задание 27 рекомендуется выполнять в двух вариантах — сначала привести простое переборное решение (максимальная оценка — 2 балла), затем — эффективное по времени и используемой памяти решение (максимальная оценка — 4 балла). Эта рекомендация обусловлена тем, что

достаточно часто встречаются ошибочные решения, претендующие на эффективность, но не заслуживающие даже двух баллов.

При подготовке учащихся к ЕГЭ надо обращать их внимание, прежде всего на темы, включенные в программы для поступающих в вузы: алгоритмизацию и программирование. Учащиеся должны иметь опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, решения практических задач методом разработки и отладки компьютерной программы. Больше внимания уделять формализации и исполнению алгоритмов.

При преподавании профильного курса информатики с достаточным количеством часов на изучение предмета следует обратить особое внимание на возможность получения учащимися опыта самостоятельного программирования. Для учителя в данном вопросе могут быть ориентиром задачи опубликованных вариантов ЕГЭ: они требуют знания алгоритмов чтения файлов последовательного доступа, сортировок массивов, функций работы со строками, умений правильно организовать данные, осуществить ветвление, определить условие завершения цикла и так далее. Без значительного объема тренировки подобные компетенции выработать невозможно. С другой стороны, не следует забывать о том, что речь идет о профильном курсе и о самых сложных заданиях экзаменационной работы.

Важно научить учащихся пользоваться двоичной и производными системами, двоичными логарифмами для расчетов и определения объема информации.

Существенное изменение в КИМах по информатике с 2013 года состоит в сокращении количества заданий с 23 до 20 за счет исключения заданий, связанных с работой с текстовыми объектами. В то же время увеличена трудоемкость заданий, проверяющих умение учащихся выполнять алгоритмы, в том числе содержащие циклы и оперирующие с индексированными переменными (массивами). Также в целях усиления проверки подготовки учащихся по теме «Обработка информации» задание с кратким ответом на знание способов адресации в электронных таблицах заменено на задание по проверке умения выполнять алгоритм с простой циклической конструкцией.

Методическую помощь учителю и учащимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)), сайт Константина Полякова (<http://kpolyakov.narod.ru/>).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

Важнейшим эффектом и необходимым условием информатизации школьного образования является формирование у учащихся способности решать возникающие информационные задачи, используя современные информационные и коммуникационные технологии, иначе говоря, их ИКТ-компетентности, которая в настоящее время относится к числу ключевых, обеспечивая школьникам возможность: □ успешно продолжать образование в течение всей жизни; □ подготовиться к выбранной профессиональной деятельности; □ жить и трудиться в информационном обществе, в условиях экономики, основанной на знаниях.

В условиях информатизации образования, формируемые на уроках информатики умения и навыки в области ИКТ все более активно приобретают роль инструмента, содействующего усвоению других предметов. И здесь очень важно не остановиться на «инструментальном» этапе формирования «пользовательских» умений. Необходимо систематически и целенаправленно формировать ИКТ-компетентность школьника, делая шаг от «умения использовать ИКТ для решения информационных задач» к «умению решать информационные задачи, используя ИКТ». Проиллюстрируем последнее положение примером. Предположим, ученику дается задание воспроизвести в электронной форме таблицу, образец которой он видит в учебнике. Для выполнения этой работы нужны вполне определенные пользовательские (инструментальные) навыки. Но только инструментальных навыков будет явно недостаточно, если перед учеником поставлена задача представить однотипную текстовую информацию в удобной для восприятия форме. Здесь ученик должен не просто продемонстрировать то, что он владеет ИКТ, а показать свое умение решать информационную задачу с помощью ИКТ: ученик должен проанализировать текст, выделив в нем имена объектов, имена и значения свойств объектов; продумать структуру таблицы; создать таблицу и перенести в неё информацию из текста. Сказанное не означает, что задача формирования инструментальных навыков не должна решаться на уроках информатики.

Именно на уроках информатики у школьников формируется достаточно широкий спектр пользовательских навыков, позволяющих им эффективно применять ИКТ в своей информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития. Кроме того, современные школьники, чтобы «успевать» за стремительно меняющимися технологиями, должны осваивать не только конкретные инструментальные навыки, но овладевать способами и методами освоения новых инстру-

ментальных средств. Большая роль в формировании ИКТ-компетентности учащихся 5–7 классов отводится компьютерному практикуму, выстраивая который ставим следующие цели: 1) сформировать у школьников достаточный спектр пользовательских (инструментальных) навыков, позволяющих им эффективно применять ИКТ в своей информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития; 2) вооружить учащихся способами и методами освоения новых инструментальных средств; 3) сформировать у школьников основы ИКТ-компетентности, состоящей в их способности решать возникающие информационные задачи, используя современные общедоступные информационные ресурсы (инструменты и источники).

При разработке практикума опираемся на принципы доступности, самостоятельности, межпредметности, практической направленности, многофункциональности, концентричности и избыточности. 1 Принцип доступности — изучаемые технологические приемы и выполняемые задания, формулировки предписаний и степень их детализации соответствуют возрастным особенностям учащихся. Принцип самостоятельности — соблюдение принципа доступности является основой для организации самостоятельной работы учащихся, что особенно важно в 5 классе — при переходе ребят из начальной школы в основную.

Начальная школа строится на совместной учебной деятельности класса, а не на индивидуальных действиях детей. Основная школа отвечает за формирование учебной самостоятельности, которая является ключевой педагогической задачей подросткового этапа образования и рассматривается как умение расширять свои знания, умения и способности по собственной инициативе. Очень важно, чтобы каждый ученик имел доступ к компьютеру и пытался выполнять практические работы по описанию самостоятельно, без посторонней помощи учителя или товарищей. Как правило, ученики 5 класса еще не имеют опыта работы с достаточно формализованными текстами: в начальной школе они преимущественно читали короткие эмоционально окрашенные художественные тексты и описания. Поэтому пятиклассники не всегда способны к внимательному прочтению и восприятию алгоритмических предписаний, а именно таковыми являются описания последовательностей действий в работах компьютерного практикума. Чтобы выполнение заданий компьютерного практикума шло успешно, пятиклассников следует подготовить к новому для них виду деятельности, подробно объяснив, что каждое задание выполняется в заданной последовательности и в строгом соответствии с описанием, поэтому нужно очень внимательно читать каждое указание (каждый пункт), выполнять его, и только после этого переходить к следующему указанию (пункту). Тем не менее, стремясь как мож-

но скорее выполнить порученную им работу, многие ученики, не вдумываясь в смысл прочитанного, «тянут» руки и задают учителю вопрос «Что делать?» или огорченно заявляют «У меня ничего не получается!» В этой ситуации учитель должен проявить выдержку, посоветовать ребенку еще раз прочитать и обдумать указание, вызвавшее у него затруднение. Нужно чтобы ученик очень четко осознавал, что он делает и какая именно операция у него не получается. Очень важно, чтобы учитель не подсказывал готовые решения, а, выявив истинную причину возникшего у ученика затруднения, направлял его к правильному решению.

Учитель должен стремиться уйти от привычной роли «оракула» или «источника знаний» и выполнять роль координатора, управляющего учебным процессам. Предлагаемая методика на первых порах одинаково сложна и для учителя, и для ученика. Но все субъективные трудности, как правило, преодолеваются после выполнения 4–5 работ компьютерного практикума. Этого времени ученикам достаточно чтобы усвоить новый вид деятельности и самостоятельно выполнять последующие работы. Принцип индивидуальной направленности — большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности: суть принципа индивидуальной направленности состоит в том, что школьник в зависимости от предшествующего уровня подготовки и способностей выполняет задания репродуктивного, продуктивного или творческого уровня.

Первый уровень сложности, обеспечивающий репродуктивный уровень подготовки, содержит небольшие подготовительные задания, знакомящие учащихся с минимальным набором необходимых технологических приёмов по созданию информационного объекта. Для каждого такого задания предлагается подробная технология его выполнения, во многих случаях приводится образец того, что должно получиться в итоге. Учитывая, что многие школьники успели познакомиться с информационными технологиями уже в начальной школе, учитель может не предлагать эти задания наиболее подготовленным в области ИКТ ученикам, и наоборот, порекомендовать их дополнительную проработку во внеурочное время менее подготовленным ребятам.

В заданиях второго уровня сложности, обеспечивающего продуктивный уровень подготовки, учащиеся решают задачи, 2 аналогичные тем, что рассматривались на предыдущем уровне, но для получения требуемого результата они самостоятельно выстраивают полную технологическую цепочку. Заданий продуктивного уровня, как правило, несколько. Предполагается, что на данном этапе учащиеся будут искать необходимую для работы информацию, как в предыдущих заданиях, так и в справочниках, имеющихся в конце учебников. По возможности, цепочки этих

заданий строятся так, чтобы каждый следующий шаг работы опирался на результаты предыдущего шага, приучал ученика к постоянным «челночным» движениям от промежуточного результата к условиям и к вопросу, определяющему цель действия, формируя, тем самым, привычку извлекать уроки из собственного опыта, что и составляет основу актуального во все времена умения учиться.

Задания третьего уровня сложности носят творческий характер и ориентированы на наиболее продвинутых учащихся. Такие задания всегда формулируются в более обобщенном виде, многие из них представляют собой информационные мини-задачи. Выполнение творческого задания требует от ученика значительной самостоятельности при уточнении его условий, по поиску необходимой информации, по выбору технологических средств и приемов его выполнения. Такие задания целесообразно предлагать школьникам для самостоятельного выполнения дома. Именно при выполнении творческих заданий происходит формирование основ ИКТ-компетентности, а по результатам их выполнения можно судить об уровне сформированности ИКТ-компетентности учащихся.

Принцип межпредметности. В дидактике принято выделять следующие типы межпредметных связей: 1) связи, построенные на освоении надпредметных понятий (модель, системы, объект и др.) и общепредметных умений (анализ, классификация, поиск, выдвижение гипотезы, защиты собственных представлений в диспуте и др.); 2) связи, построенные на использовании достижений одной науки для решения задач другой науки. Именно межпредметные связи второго типа особенно ярко проявляются в компьютерном практикуме, когда знания и умения в области ИКТ ученики применяют для решения информационных задач из различных предметных областей. Возможность успешного выполнения таких заданий зависит не только от сформированности инструментальных навыков, но и от высокой степени «горизонтальной» интеграции и скоординированности учебных предметов. Решение в рамках компьютерного практикума информационных задач межпредметного характера обеспечивает целостность формируемого представления об окружающем мире, возможность подхода к предмету с разных точек зрения, использования знаний и навыков, приобретенных при изучении других предметов, способствует формированию ИКТ-компетентности школьников.

Принцип практической направленности заключается в том, что в рамках компьютерного практикума у школьников формируются умения и навыки, которые в условиях информатизации образования становятся необходимыми не только на уроках информатики, но и в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

Принцип многофункциональности состоит в том, что подавляющее большинство заданий несет несколько функций, направленных на формирование ИКТ-компетентности: предметную (технологическую), общеучебную и развивающую. Формируемые учебные умения и навыки разделяются на специальные (предметные) и общие. Последние трактуются как такие умения и навыки, которым соответствуют действия, формируемые в процессе обучения многим предметам, и которые становятся операциями для выполнения действий, используемых во многих предметах и в повседневной жизни. При правильной организации учебного процесса ряд предметных (для информатики) умений и навыков успешно переходит в разряд общеучебных умений и навыков и, таким образом, приобретает роль инструмента, содействующего усвоению других предметов.

Для формирования ИКТ-компетентности исключительно важно, чтобы школьники после знакомства с технологическим приемом закрепляли его, в том числе при решении 3 информационных задач развивающего характера. Ученики должны знать как выполняется та или иная операция и с какой целью, для чего можно ею воспользоваться при решении конкретной информационной задачи. Развивающая функция компьютерного практикума состоит также и в том, что при выполнении специальным образом подобранных заданий ученики не только осваивают конкретные инструментальные навыки, но и получают представление о способах освоения новых инструментальных средств. Принцип концентричности заключается в том, что инструменты для работы с числовой, текстовой, графической и мультимедийной информацией учащиеся изучают на протяжении каждого года обучения. При этом, с каждым годом они осваивают все больше возможностей этих инструментов, решают с их помощью все более содержательные информационные задачи, формируют достаточно целостное представление о возможностях информационных технологий. Принцип избыточности. В работах компьютерного практикума содержится заведомо избыточное количество заданий, которые не могут быть выполнены только в урочное время (как правило, на информатику в V–VII классах отводится 1 час). Избыточность, по моему мнению, является необходимым условием организации учебной деятельности в аудитории, имеющей разный уровень подготовленности по предмету: в зависимости от уровня подготовленности ученика учитель имеет возможность предложить ему задание того или иного уровня сложности. Кроме того, избыточность обеспечивает учителю наличие своеобразной «базы» дополнительных заданий, которые можно рекомендовать школьникам для дополнительных занятий. Тем не менее, значительная часть заданий может быть выполнена всеми учащимися. При

этом оптимизация учебного процесса достигается за счет использования файлов-заготовок (текстов, рисунков) для работ компьютерного практикума. Их наличие экономит время учителя при подготовке к уроку, а ученики при выполнении работ компьютерного практикума могут сосредоточить основные усилия на главном — именно тех умениях и навыках, формированию которых и посвящено конкретное задание. Ниже представлен полный перечень работ компьютерного практикума для уроков информатики в 5–7 классах (Босова Л.Л.).

5 класс 6 класс 7 класс 1. Знакомимся с клавиатурой 2. Осваиваем мышь 3. Запускаем программы. Основные элементы окна программы 4. Знакомимся с компьютерным меню 5. Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор 6. Вводим текст 7. Редактируем текст 8. Работаем с фрагментами текста 9. Форматируем текст 10. Знакомимся с инструментами графического редактора 11. Начинаем рисовать 12. Создаем 1.Работаем с файлами и папками. Часть 1 2. Знакомимся с текстовым процессором Word 3.Редактируем и форматируем текст. Создаем надписи 4.Нумерованные списки 5.Маркированные списки 6.Создаем таблицы 7.Размещаем текст и графику в таблице 8.Строим диаграммы 9.Изучаем графический редактор Paint 10. Планируем работу в графическом редакторе 11. Рисуем в редакторе Word 12. Рисунок на свободную тему

1. Основные объекты операционной системы Windows 2. Работа с объектами файловой системы 3. Создание текстовых объектов 4. Создание словесных моделей 5. Многоуровневые списки 6. Создание табличных моделей 7. Создание вычислительных таблиц в Word 8. Знакомство с электронными таблицами Excel 9. Создание диаграмм и графиков 10. Схемы, графы и 4 комбинированные документы 13. Работаем с графическими фрагментами 14. Создаем анимацию на заданную тему 15. Создаем анимацию на свободную тему 13. PowerPoint. «Часы» 14. PowerPoint. «Времена года» 15. PowerPoint. «Скакалочка» 16. Работаем с файлами и папками. Часть 2 17. Создаем слайд-шоу дерева 11. Графические модели 12. Итоговая работа

В процессе выполнения работ компьютерного практикума систематизируются знания школьников об устройстве компьютера, технике безопасности и организации рабочего места при работе на компьютере. Учащиеся осваивают основы пользовательского интерфейса и формирования личного информационного пространства, получают навыки создания информационных объектов (текст, список, таблица, диаграмма, рисунок, программа и др.) и информационных моделей средствами текстовых процессоров, графических редакторов и редакторов презентаций, учатся осуществлять простейшие операции по обработке данных с помощью

электронных таблиц. Проводится целенаправленная работа по формированию умений и навыков правильно выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи и представлять информацию в выбранной форме, что позволяет школьникам «читать» и самостоятельно строить схемы, таблицы, графики, диаграммы и другие информационные модели, использовать их как инструмент систематизации учебного материала, свободно переходить от одной формы представления информации к другой. Вышеизложенное позволяет утверждать, что в результате проделанной работы у учащихся в той или иной степени будет сформирована готовность к осознанному и грамотному использованию средств ИКТ не только при дальнейшем изучении курса информатики, но и в учебной деятельности вообще, что и является основой их ИКТ-компетентности.

Современная концепция образования нацелена на построение разветвленной системы поиска и поддержки талантливых детей, а также их сопровождения в течение всего периода становления личности. Необходимо создавать как специальную систему поддержки сформировавшихся талантливых школьников, так и общую среду для проявления и развития способностей каждого ребенка, стимулирования и выявления достижений одаренных ребят.

Задачей внеклассных занятий по информатике является развитие у учащихся умения самостоятельно работать с компьютерной и мультимедийной техникой, литературой и навыков научно-экспериментальной работы.

### **Возможности использования робототехники в образовательном процессе**

Надо заметить, что параллельно на уроках информатики учащиеся изучают основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль. И благодаря «практическому преломлению» на занятиях ЛЕГО-конструирования, основные алгоритмические конструкции — «ветвление» и «цикл» — становятся более понятными.

Программирование для ЛЕГО-роботов несколько отличается от привычных языков программирования, которые учащиеся изучают в школьном курсе информатики, но основные навыки алгоритмизации несомненно нужны. Существует множество языков и сред программирования. Каждый из них обладает своими недостатками и преимуществами.

Если говорить о самых известных и используемых, то их можно разделить на графические (NXT-G, ROBO LAB, LabView) и текстовые, основанные на существующих языках программирования (RobotC, leJOS,

НХС). Текстовые языки хороши для тех, кто уже владеет искусством программирования достаточно хорошо, да к тому же уже знает эти языки. Графические же хороши для обучения, поскольку позволяют наглядно отображать алгоритм работы программы. В то же время, сложность реализации таких графических сред программирования вносит досадные погрешности в их работу, да к тому же повышает требования к производительности компьютеров, где они будут исполняться.

Возрастных ограничений для изучения языков программирования ЛЕГО-роботов, как показала практика, нет. Но не целесообразно учить текстовым языкам младших школьников, если у них нет основных навыков работы с алгоритмами. Поэтому самое оптимальное решение задач программирования для 4–6 классов — это использование графической среды программирования.

Занятия робототехникой в какой-то мере способствуют и выбору будущей профессии. На определенном этапе ребенок понимает, что ему больше нравится — программировать или конструировать — и он начинает заниматься этим более углубленно.

Таким образом, на занятиях по ЛЕГО-конструированию учащиеся встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Методики ЛЕГО разработаны так, чтобы учесть индивидуальные особенности и различия детей. На занятиях ребятам предлагаются темы, которые будят их интерес и основываются на имеющихся у них знаниях, задачи ставятся так, чтобы каждый учащийся нашел своё решение своим способом.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

В содержании базовой дисциплины «Информатика» понятийный аппарат информатики предполагается разделить на три concentra:

- понятия, связанные с описанием информационного процесса;
- понятия, раскрывающие суть информационного моделирования;
- понятия, характеризующие применение информатики в различных областях, прежде всего: технологиях, управлении, социально-экономической сфере.

Цель внедрения конструктора Лего: научить учащихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого зна-

ния из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

Также уроки информатики с применением средств Лего являются «первой ступенькой» для качественной подготовки участников турниров Лего-роботов на районных, областных и российских соревнованиях.

Одной из основных задач является осуществление технологической подготовки учащихся. На уроках информатики с применением Лего в основной и старшей школе учащиеся могут разрабатывать проекты по интересующей их тематике, широко используя в своей работе межпредметные связи.

Ниже представлены некоторые разделы из курса изучения образовательной области «Информатика и ИКТ» с включением в процесс обучения Лего-роботов, их элементов, а также примеры проектов.

### **Пример встраивания образовательной робототехники в преподавание информатики**

#### *5 класс*

Тема	Всего	Теория	Практикум	Контроль
<b>Компьютер для начинающих (8 ч).</b>				
Как устроен компьютер. Объяснение взаимодействия устройств компьютера по прототипу работы ЛЕГО-робота.	1	0,5	0,5	
Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш	1	0,5	0,5	
Основная позиция пальцев на клавиатуре. Ввод информации в память ЛЕГО-робота	1	0,5	0,5	
Программы и файлы. Программная среда Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
<b>Информация вокруг нас (14 ч).</b>				
Действия с информацией. Хранение информации. Хранение информации в микрокомпьютере конструктора ЛЕГО модели NXT (RCX)	1	0,5	0,5	
Носители информации. Способы сохранения и передачи информации в ЛЕГО	1	0,5	0,5	

Передача информации. Передача информации в микрокомпьютере конструктора ЛЕГО модели NXT (RCX)	1	0,5	0,5	
Кодирование информации. Кодирование информации на примере микрокомпьютера ЛЕГО	1	0,5	0,5	
Формы представления информации. Демонстрация работы ЛЕГО-робота	1	0,5	0,5	

**6 класс**

<b>Тема</b>	<b>Всего</b>	<b>Теория</b>	<b>Практикум</b>	<b>Контроль</b>
<b>Элементы алгоритмизации (10 ч).</b>				
Что такое алгоритм. Алгоритм движения ЛЕГО-робота	1	0,5	0,5	
Исполнители вокруг нас. ЛЕГО-робот, как пример исполнителя. Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Формы записи алгоритмов. Запись алгоритма движения ЛЕГО-робота	1		0,5	0,5
Линейные алгоритмы. Написание линейного алгоритма движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	2	0,5	0,5	
Алгоритмы с ветвлениями. Написание алгоритма ветвления движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	2	0,5	0,5	
Циклические алгоритмы. Написание циклического алгоритма движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	2	0,5	0,5	
Контрольная работа по теме «Алгоритмизация»	1			1

7 класс

Тема	Всего	Теория	Практикум	Контроль
<b>Алгоритмика (7 ч).</b>				
Алгоритм — модель деятельности исполнителя алгоритмов. Исполнитель Чертежник. Управление Чертежником. Алгоритм действия ЛЕГО-робота	1	0,5	0,5	
Исполнитель Чертежник. Использование вспомогательных алгоритмов. Создание вспомогательных алгоритмов в среде Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Исполнитель Чертежник. Цикл «повторить $n$ раз». Создание циклических алгоритмов «повторить $n$ раз» в среде Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Исполнитель Робот. Управление Роботом. Работа в среде Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Исполнитель Робот. Цикл «пока». Создание циклов «пока» в среде Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Исполнитель Робот. Ветвление. Создание циклов ветвления в среде Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Контрольная работа по теме «Алгоритмизация»	1			1
Итоговый ЛЕГО-проект	2		1	1

**8 класс**

<b>Тема</b>	<b>Всего</b>	<b>Теория</b>	<b>Практикум</b>	<b>Контроль ЗУН</b>
<b>Информация и информационные процессы (9 ч).</b>				
Информация в природе, обществе и технике. Примеры систем автоматического управления, неавтоматического управления, автоматизированных систем управления на основе конструктора ЛЕГО.	1	1		
<b>Компьютер как универсальное устройство обработки информации (7 ч).</b>				
Программная обработка данных на компьютере. Обработка данных в микрокомпьютере Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Устройство компьютера. Объяснение взаимодействия устройств компьютера по прототипу работы ЛЕГО-робота	1	0,5	0,5	
Процессор и системная плата. Процессор и системная плата в микрокомпьютере ЛЕГО NXT (RCX)	1	0,5	0,5	
Устройства ввода информации. Устройства ввода информации в микрокомпьютер Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Устройства вывода информации. Устройства вывода информации в микрокомпьютере Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	
Оперативная память. Долговременная память. Виды памяти в микрокомпьютере Lego Mindstorms	1	0,5	0,5	

**9 класс**

Тема	Всего	Теория	Практикум	Контроль ЗУН
<b>Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования (30 ч).</b>				
Алгоритм и его формальное исполнение. Алгоритм действия ЛЕГО-робота	1	1		
Свойства алгоритма и его исполнители. Блок-схемы алгоритмов. Выполнение алгоритмов компьютером. Примеры алгоритмов действия ЛЕГО-роботов	1	1		
Кодирование основных типов алгоритмических структур на объектно-ориентированных языках и алгоритмическом языке. Среда программирования Lego	1	0,5	0,5	
Линейный алгоритм. Написание линейного алгоритма движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	1	0,5	0,5	
Алгоритмическая структура «ветвление». Написание алгоритма «ветвление» движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	1	0,5	0,5	
Алгоритмическая структура «выбор». Написание алгоритма «выбор» движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	1	0,5	0,5	
Алгоритмическая структура «цикл». Написание алгоритма «цикл» движения ЛЕГО-робота. Демонстрация	1	0,5	0,5	

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень. Для эффективной реализации инженерно-технической и технологической подготовки учащихся в рамках внеурочной деятельности по информатике можно использовать ресурсы Интернет-сайтов:

- ✓ <http://www.roboting.ru/>
- ✓ <http://www.coderussia.ru/>
- ✓ <http://фгос-игра.пф>

При проектировании внеурочной деятельности для педагогов полезным будет использование пособий:

1. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций / авт.-сост.: Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. — М.: Просвещение, 2013. — 96 с.

2. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. — М.: Просвещение, 2014. — 224 с.

3. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителей общеобразоват. организаций / П. В. Степанов, Д. В. Григорьев. — М.: Просвещение, 2014. — 127 с.

4. Байбородова, Л. В. Внеурочная деятельность школьников в разновозрастных группах / Л. В. Байбородова. — М.: Просвещение, 2014. — 177 с.

5. Григорьев, Д. В. Программы внеурочной деятельности. Познавательная деятельность. Проблемно-ценностное общение: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. — М.: Просвещение, 2011. — 96 с.

6. Концепция и модель оценки качества воспитания в системе общего образования: научно-метод. пособие / Л. В. Алиев и др. — М.: Центр пед. поиск, 2013. — 96 с.

7. Воспитание и внеурочная деятельность в стандарте начального общего образования / П. В. Степанов, И. В. Степанова. — М.: Центр пед. поиск, 2011. — 96 с.

8. Цветкова М. С., Богомолова О. Б. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. — (Серия: Программы и планирование).

9. Богомолова О. Б., Самылкина Н. Н. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы. — М.: Бинوم. Лаборатория знаний 2013. — (Серия: Программы и планирование).

Система внеклассной работы учителей по информатике включает работу с учащимися по подготовке и участию в следующих мероприятиях:

- участие во всероссийской олимпиаде школьников по информатике (программирование);
- участие в городских, региональных, международных конкурсах: Инфознайка, КИТ и др.;
- занятия кружков и факультативов;
- исследовательская деятельность учащихся («Интеллект», «Шаг в будущее» и др.);
- проектная деятельность с использованием Интернет-ресурсов и др.

Для эффективной подготовки школьников к олимпиадам по программированию необходимы четыре условия:

- 1) достаточный уровень логического мышления;
- 2) трудолюбие и целеустремленность школьника;
- 3) достаточное время для подготовки к олимпиаде;
- 4) квалифицированное руководство подготовкой.

Рекомендуемая литература для подготовки к олимпиаде по информатике:

1. Андреева Е.В. Олимпиады по информатике. Пути к вершине. Лекции.
2. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. — М.: Мир, 1979.
3. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию. / Бабушкина И.А., Окулов С.М. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
4. Бентли Д. Жемчужины программирования. — СПб.: Питер, 2002.
5. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. — Харьков: «Фолио»; Ростов н/Д: «Феникс», 1997. — 368 с.
6. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. — Харьков: «Фолио»; Ростов н/Д: «Феникс», 1997. — 368 с.
7. Великович Л.С. Программирование для начинающих / Л.С. Великович, М.С. Цветкова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

8. Вирт Н. Алгоритмы + Структуры данных = Программы. — М.: Мир 1982. — 305 с.
9. Евстигнеев В.А. Применение теории графов в программировании. — М.: Наука, 1985. — 352 с.
10. Желонкин А.В. Основы программирования в интегрированной среде DELPHI. Практикум / А.В. Желонкин. — 2-е изд. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006.
11. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
12. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
13. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д.М. Златопольский. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
14. Зубов В.С. Справочник программиста. Базовые методы решения графовых задач и сортировки. — М: Информационно-издательский Дом «Филинь», 1999. — 256 с.
15. Кирюхин В.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В.М. Кирюхин, С.М. Окулов. — М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
16. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. — М.: Мир, 1976. — 3 тома. — (Основные алгоритмы, получисленные алгоритмы, сортировка и поиск)
17. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. — М.: МЦНМО, 1999. — 960 с.
18. Липский В. Комбинаторика для программистов. — М.: Мир, 1988.
19. Музыченко А. В. Система Турбо Паскаль. Динамическое распределение памяти. — М.: ВМНУЦ ВТИ, 1991. — 44 с.
20. Мытищинская школа программистов. URL: <http://www.informatics.ru/olymp/>
21. Окулов С.М. Олимпиадная информатика. URL: <http://g6prog.narod.ru/>
22. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. — 3-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
23. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. — М.: БИНОМ, 2004.
24. Олимпиадные задачи с решениями. Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование» №2. — 2006. — М.: Образование и Информатика, 2006.
25. Оре О. Теория графов. — М.: Наука, 1968.

26. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль. — М.: Наука, 1989.

27. Плаксин М.А. тестирование и отладка программ — для профессионалов будущих и настоящих / М.А. Плаксин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

28. Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

29. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.

30. Разбор олимпиадных задач по информатике от Михаила Густокашина. URL: <http://gbprog.narod.ru/>

31. Робертсон А.А. Программирование — это просто: Пошаговый подход. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

32. Русаков С.В. Олимпиады по базовому курсу информатики: методическое пособие / под ред. С.В. Русакова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

33. Сайт Украинские олимпиады по информатике. URL: <http://uoi.kiev.ua>

34. Сайт, посвященный алгоритмам и методам. URL: <http://algotlist.manual.ru/aboutsite.php>

35. Сборник «Районная и областная олимпиада по информатике в 2006/2007 учебном году». — Белгород: БелРИПКППС, 2007.

36. Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы. — М.: Мир, 1984. — 455 с.

37. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования. — М.: Академия, 2003.

Для работы с одаренными учащимися по информатике в каждой школе должны систематически работать кружки и факультативы, работа которых будет направлена на подготовку учащихся к олимпиадам, а также проводиться индивидуальная работа с учащимися интересующимися программированием. В сельской малокомплектной школе можно создавать разновозрастные факультативы.

На занятиях предметных кружков, факультативов особое внимание следует уделять вопросам, изучение которых углубляет и расширяет знания, приобретаемые учащимися на уроках, способствует овладению методами решения олимпиадных задач, применению знаний в сложных, нестандартных ситуациях. Ученики могут принимать участие в дистанционных олимпиадах по информатике — сайты: <http://acmp.ru/>, <http://neerc.ifmo.ru/school>, <http://topcoder.com>, <http://www.eidos.ru>, <http://www.botik.ru>, <http://www.olympiads.ru/sng/>.

Образовательное учреждение может выявлять одаренных учащихся по информатике не только по программированию, но и по информационно-коммуникационным технологиям. В большинстве случаев сегодняшние ученики именно в этом направлении больше всего проявляют свои способности. На Всероссийском уровне для таких учащихся предлагается участие в конкурсах:

1) «Кит — компьютеры, информатика, технологии»

Конкурс проводится Институтом Продуктивного обучения Российской Академии Образования (ИПО РАО), которому принадлежат авторские права на форму, содержание и материалы Конкурса.

Целями и задачами Конкурса являются:

- ✓ развитие познавательного интереса школьников к информатике и информационным технологиям;
- ✓ активизация внеклассной и внешкольной работы;
- ✓ предоставление участникам возможности соревноваться в масштабе, выходящем за рамки региона.

Участниками Конкурса могут быть учащиеся 5–11 классов любых типов школ. По желанию к участию в олимпиаде могут быть допущены школьники 3–4 классов. Участие учащихся 1 и 2 классов не рекомендовано.

Участие в Конкурсе является добровольным.

Конкурс проводится один раз в год по материалам, разрабатываемым организаторами Конкурса.

Формат конкурса таков: участникам предлагается 30 заданий, к каждому из которых дается 5 вариантов ответов. Среди них только один правильный. Участник должен в специальном бланке отметить правильный ответ без каких-либо пояснений. Не разрешается пользоваться учебниками и калькулятором. На выполнение всего конкурсного задания дается 1 час 15 минут. Примерно через два месяца после дня проведения конкурса каждая школа, принявшая участие в конкурсе, получит итоговый отчет с результатами всех участников из данной школы. Итоги подводятся отдельно по классам. Кроме суммы баллов, набранных каждым участником, в отчете будет указано место данного ученика в общем списке данной параллели. Все участники конкурса получают сертификат и памятный сувенир.

2) Игра-конкурс «Инфорзнайка». Участниками конкурса могут стать учащиеся школ, в том числе, не изучающие информатику. Конкурс проводится на следующих уровнях: подготовительный (1–4 классы); пропедевтический (5–7 классы); основной (8–9 классы); общеобразовательный (10–11 классы); профильный (10–11 классы) по одному из следующих: информационно-технологический; физико-математический;

социально-экономический. Подробнее узнать информацию можно на сайте конкурса <http://www.infoznaika.ru/>.

С 2002 года ежегодно в республике Татарстан проводится открытый конкурс для работников образования «Использование новых информационных и коммуникационных технологий в образовательной деятельности» (<http://mon.tatarstan.ru/>), где учителя демонстрируют свои лучшие учебно-методические разработки с использованием современных компьютерных технологий в следующих номинациях: лучшее учебное пособие для обучения детей с ограниченными физическими возможностями; дополнительного образования учащихся, для изучения технологических процессов, для предметов естественно-научного цикла, для изучения татарского языка, языков народов России и иностранных языков, для начальной школы и дошкольного обучения, по математике и информатике, по предметам гуманитарного цикла, а также лучший учебно-методический Web-сайт учителя.

Более 19 лет проводится ежегодный Республиканский конкурс «Юный программист». Это конкурс для учащихся 2–11 классов. Ребята привозят на конкурс свои лучшие компьютерные разработки по таким интересным направлениям как программирование, презентации, компьютерное искусство, сайты, роботехника. Ученики, победившие в этом конкурсе получают льготы при поступлении в Казанские Вузы, а также бесплатные путевки в компьютерный лагерь «Байтик» (<http://baytik-kazan.ru/>). В 2018 году планируется провести Всероссийский конкурс «Юный программист» в компьютерном лагере «Байтик».

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ИНФОРМАТИКА»  
в 2018/2019 учебном году

Методические рекомендации

Форм. бум. 60x84 1/16. Усл.п.л. 5,6. Гарнитура Times

Институт развития образования Республики Татарстан  
420015 Казань, Б.Красная, 68  
Тел.: (843)236-65-63 тел./факс (843)236-62-42  
E-mail: [irort2011@gmail.com](mailto:irort2011@gmail.com)