ИНФОРМАТИКА/ИНФОРМАТИКА И ИКТ

С.А. Худовердова,
доцент кафедры естественно-математических дисциплин и информационных технологий СКИРО ПК и ПРО, кандидат педагогических наук
С.Н. Ляпах,
доцент кафедры естественно-математических дисциплин и информационных технологий СКИРО ПК и ПРО, кандидат педагогических наук

Освоение обучающимися федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (11 класс)

В 2020/2021 учебном году преподавание учебного предмета «Информатика и ИКТ» в образовательных организациях осуществляется по программам, соответствующим требованиям федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Согласно данным требованиям на базовом уровне в 11 классе отводится – 1 час в неделю (35 часов в год), на профильном уровне – 4 часа в неделю (140 часов в год). «Информатика и ИКТ» может изучаться в классах по следующим профилям: физико-математический и информационно-технологический. Изучение предмета «Информатика и ИКТ» в этих профилях может быть расширено за счёт часов, отводимых на элективные курсы. В качестве элективных курсов могут реализоваться курсы, которые либо поддерживают содержательные линии курса информатики ИКТ, либо отвечают потребностям обучающихся получить углублённые знания по данному учебному предмету.

Особенности реализации ФГОС СОО (10 класс)

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) и примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ООП СОО) учебный предмет «Информатика» наряду с учебным предметом «Математика: и начала математического анализа, геометрия» входит в предметную область «Математика и информатика» и предполагает изучение на базовом и углублённом уровнях.

Согласно данным требованиям на базовом уровне в 10 классе отводится – 1 час в неделю (35 часов в год), на углублённом – 4 часа в неделю (140 часов в год). Учебный предмет «Информатика» может изучаться в классах по следующим профилям: физико-математический, социально-экономический и

информационно-технологический.

Особенности реализации ФГОС ООО (5–9 классы).

Учебный предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика». В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего и основного общего образования (далее – ФГОС ООО).

Учебный план общего образования (далее – учебный план) обеспечивает введение в действие и реализацию требований стандартов, а также является ориентиром для разработки учебного плана образовательной организации.

В примерной основной образовательной программе основного общего образования (далее – ООП ООО), включённой в реестр примерных основных общеобразовательных программ (официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации – http://fgosreestr.ru) представлены варианты примерного недельного учебного плана, каждый из которых включает обязательную часть и часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

В обязательную часть в предлагаемых вариантах примерного недельного учебного плана информатика наряду с математикой, алгеброй и геометрией включена в предметную область «Математика и информатика», на изучение которой отводится по 1 часу в 7–11 классах.

Часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, может быть перестроена таким образом, чтобы увеличить объём учебных часов по информатике, в зависимости от потребностей и целей конкретной образовательной организации.

Рекомендации по разработке рабочих программ по учебному предмету

Рабочие программы учебных предметов учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения ООП ООО и ООП СОО, разрабатываться на основе требований к результатам освоения ООП ООО и ООП СОО и в соответствии со следующими нормативными документами:

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. №1577 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Структура рабочей программы по предмету должна содержать:

1. Планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;

2. Содержание учебного предмета, курса;

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности;

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;

3. Тематическое планирование.

Иные разделы могут быть включены в рабочую программу по усмотрению образовательной организации.

Количество часов практической части курса информатики определяется учителем с учётом примерной программы и на основе авторской программы. Объём практической части фиксируемся в рабочей программе в разделе «Тематическое планирование» и/или разделе «Содержание предмета».

Практические работы в зависимости от их трудоёмкости могут по продолжительности занимать весь урок (с учётом требований СанПиН) или являться только частью урока. При этом необходимо также учитывать, что Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 3 п. 7) предоставляет право учителю свободы в выборе форм обучения, методов обучения и воспитания. Поэтому учитель исходя из своего профессионального опыта, педагогического мастерства, учитывая особенности образовательной организации, класса, определяет вид практической работы и отражает его в рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

В соответствии с приказом Министерства просвещения от 28 декабря 2018 г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации, имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», а также с учётом изменений, внесённых в федеральный перечень учебников (приказ Министерства просвещения России от 8 мая 2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников...» и приказ Министерства просвещения РФ от 22 ноября 2019 г. № 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников…») включены линии учебников следующих издательств, включая электронные формы учебников:

– ООО «БИНОМ» Лаборатория знаний» (режим доступа: http://lbz.ru;

– АО «Издательство «Просвещение»» (режим доступа: https://catalog.prosv.ru;

– корпорация «Российский учебник» [электронный ресурс], − режим доступа: https://drofa-ventana.ru.

Однако организации, осуществляющие образовательную деятельность,

вправе в течение трёх лет использовать в образовательной деятельности, приобретённые до вступления в силу настоящего приказа учебники из федерального перечня учебников, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Оценка качества образования по учебному предмету

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. В примерной программе по информатике планируемые результаты блока «Выпускник получит возможность научиться» выделены курсивом.

Достижение планируемых результатов, отнесённых к блоку «Выпускник научится», выносится на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации.

Для проверки уровня сформированности универсальных учебных действий и усиления практической направленности и значимости обучения, и на этапе формирования, и на этапе контроля следует применять задания на использование теоретических знаний в практических, жизненных, обыденных ситуациях с обращением к личному опыту обучающихся. Примеры таких заданий представлены в демонстрационном варианте по информатике.

В 7–9 классах рекомендуется организовать контроль следующих сложных тем:

1. Обработка большого массива данных с использованием электронной таблицы. Ввод математических формул и вычисления по ним;
2. Таблица как средство моделирования. Ввод данных в готовую таблицу, изменение данных, переход к графическому представлению;
3. Процесс передачи информации, источник и приёмник информации, сигнал, скорость передачи информации;
4. Оценка количественных параметров информационных процессов. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи;
5. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.
6. Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании;
7. Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки;
8. Запись короткого алгоритма в среде формального исполнителя или на языке программирования.

Для проверки метапредметного результата «формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий» необходимо проводить практическую работу с обязательной компьютерной частью.

Для создания банка таких заданий и разработки конкретных обучающих и измерительных материалов учителю информатики рекомендуется использовать контрольно-измерительные материалы и подходы к контролю и оценке учебных достижений, которые применяются в контрольно-измерительных материалах государственной итоговой аттестации. Для конструирования контрольных работ можно использовать следующие ресурсы:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» [электронный ресурс], − режим доступа: https://inf-ege.sdamgia.ru;
2. Образовательный портал «4ЕГЭ» [электронный ресурс], − режим доступа: https://4ege.ru/informatika;
3. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» [электронный ресурс], − режим доступа: https://fioco.ru.
4. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс], − режим доступа: www.fipi.ru;

Рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Понятие функциональной грамотности шире понятия практической, прикладной направленности знаний. В контексте учебного предмета «Информатика», под практической направленностью образования принято понимать формирование умение применять знания по информатике на практике (например, решать задачи на разработку технологии обработки информационного массива с использованием средств электронной таблицы, создание небольшой презентации из предложенных элементов или создание форматированного текстового документа, включающего формулы и таблицы, развитие представлений о профессиях и производствах с использованием информатики и ИКТ (например, инженеры, Web-дизайнер, Web-программирование и др.). Формирование же функциональной грамотности предполагает формирование способности решать проблемы, с которыми человек сталкивается в современном мире, в реальной повседневной жизни, как правило, в условиях неопределённости, недостаточности или избыточности данных.

Главным условием формирования функциональной грамотности является широкое введение в практику преподавания информатики системы специально разработанных, так называемых, компетентностно-ориентированных заданий, в том числе и для формирующего контроля.

Компетентностно-ориентированные задания должны иметь определённую структуру:

1. Наличие стимула, краткого описания проблемной ситуации. Стимул считается эффективным, если в нём смоделирована практическая ситуация из реальной жизни, если он имеет небольшой объём, высокий уровень новизны и содержит личное обращение к обучающемуся;
2. Сюжет задания. Заданная формулировка, наличие конкретного проблемного вопроса, который разворачивается по мере выполнения задания в формате некоего сюжета по мере продвижения от задачи к задаче;
3. Источники информации должны быть представлена в разных видах (текст, рисунок, график, таблица и т. д.). Информация может быть избыточна или недостаточна. Важно, чтобы в качестве источников информации учащимся предлагались данные, в том числе статистические, реальных экспериментов и исследований;
4. Бланк для выполнения задания;
5. Инструменты проверки, которые включают модельный ответ (перечень вероятных вариантов ответов), критерии оценивания.

Компетентностно-ориентированные задания (задачи) на формирование функциональной грамотности, содержат некую (желательно проблемную) ситуацию, помещённую в определённый контекст, реальную ситуацию на личном, региональном или глобальном уровне.

Пример 1. Финансовая грамотность. Программирование. «Семейный кошелек» (контекст – семья, уровень личный).

Пример 2. Глобальные компетенции. «Безопасность Работы в Интернете» (контекст – общественная жизнь, уровень глобальный).

Именно наличие контекста, в который помещена проблемная ситуация, даёт ответ на вопрос, зачем может понадобиться то или иное знание. Задания (задачи) вне контекста оставляют этот вопрос открытым, что делает бессмысленным для многих учеников приложение усилий к таким задачам.

Задания по функциональной грамотности должны быть сконструированы таким образом, чтобы позволяли формировать умения давать научные объяснения явлениям с точки зрения, информатики, интерпретировать научные данные и делать выводы ни их основе. Именно в такой последовательности эти умения и следует формировать, постепенно увеличивая долю соответствующих заданий.

Учителям информатики и методическим объединениям целесообразно создавать собственные банки компетентносто-ориентированных заданий для каждой темы курса информатики. В качестве ориентиров следует использовать задания международных и общероссийских исследований качества образования. Разработку таких заданий можно предлагать и самим обучающимся.

Ориентация целей образования по информатике на формирование функциональной грамотности требует определённой корректировки организации образовательной деятельности учащихся в направлении повышения поисковой активности, учебной самостоятельности учащихся, развития навыков

позиционного сотрудничества, потенциала исследовательской и проектной деятельности.

Эффективным средством повышения поисковой активности обучающихся являются учебная ситуация. Учителю следует актуализировать и активизировать весь арсенал имеющихся способов и средств, вызывающих удивление и интерес к учебному предмету и конкретной теме. Среди таких средств – эвристическая беседа, проблемное изложение, афоризмы, дилеммы, парадоксы, противоречия, новейшие изобретения и инновации в науке, которые должны использоваться для мотивации при создании учебной ситуации на уроке. Вместо, традиционного изложения готового материала актуально построение всего урока как целостной учебной ситуации по разрешению некой проблемы или решению практической задачи из повседневной жизни. Эффективные средства поддержания поисковой активности обучающихся: стимулировать обучающихся задавать вопросы, обсуждать и оценивать версии, гипотезы, мнения, приводить аргументацию, доказывать, искать информацию, выбирать средства и способы действий, фиксировать результаты в разном виде (модели, знаки или схемы) и др.

Проектную и исследовательскую учебную деятельность, наряду с компетентностно-ориентированными заданиями, следует рассматривать как основной механизм формирования функциональной грамотности обучающихся средствами учебного предмета «Информатика». Предпочтение следует отдавать темам, имеющим связь с реальными практическими жизненными ситуациями и проблемами на личностном, региональном и/или глобальном уровнях, а также темам, связанным с использованием методов современной науки, с современными достижениями в области информатики и ИКТ. Следует сосредоточить усилия на формировании способности использовать имеющиеся у учащихся предметные знания и умения при решении задач, приближённых к реальным ситуациям, а также на овладении умениями поиска новых или альтернативных способов проведения исследований или проектов в сотрудничестве.

Рекомендации по организации внеурочной деятельности

При организации внеурочной деятельности необходимо вовлекать обучающихся в активную научно-исследовательскую, научно-практическую, творческую и социальную деятельность.

Содержание данных занятий должно формироваться с учётом пожеланий учащихся и их родителей (законных представителей) и осуществляться посредством различных форм, отличных от урочной системы обучения, таких, как экскурсии, кружки, факультативы, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, научные исследования и т. д.

При выборе тематики мероприятий в рамках внеурочной деятельности учителям информатики можно воспользоваться календарём памятных дат и событий на текущий учебный год.

Проектная и исследовательская деятельность является эффективной формой организации внеурочной деятельности школьников на уровне основного и среднего общего образования. В связи с этим рекомендуется использовать периодические методические издания (журналы «Информатика в школе», «Исследовательская работа школьников»).

Для организации внеурочной деятельности необходимо выбирать курсы по проектированию, программированию, робототехнике, конструированию, 3D моделированию, прототипированию.

На уровне начального общего образования и в 5–9 классах следует работать по представленным направлениям – реализовывать курсы внеурочной деятельности по Lego-конструированию, робототехнике; по программированию. Например, Scratch – это новая среда программирования, которая позволяет детям создавать собственные анимированные и интерактивные истории, презентации, модели, игры и другие произведения.

Образовательная организация имеет возможность реализовывать внеурочную деятельность совместно с другими организациями – очной форме или дистанционно. Формы образовательная организация выбирает самостоятельно. Рекомендуется использовать ресурсы центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», программы которых направлены на раннюю подготовку кадров в сфере инженерных наук, основанная на проектной командной деятельности.

Внеурочная деятельность организуется в целях обеспечения индивидуальных потребностей, обучающихся и в формах, отличных от урочных. При этом внеурочная деятельность направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общеобразовательной организации, прежде всего, личностных и метапредметных.

Рекомендуемая литература

1. Алексашина И.Ю., Киселев О.П., Абдулаева О.А. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся. – СПб: Каро, 2019. – 160 с.

2. Воровщиков С.Г. Азбука логичного мышления. Учебное пособие для учащихся старших классов. – М.: 5 за задания, 2016. – 352 с.

3. Леонтович А.В., Смирнов И.А., Саввичев А.С. Проектная мастерская. 5–9 классы. – М.: Просвещение, 2019. – 160 с.

4. Муштавинская И.В. Путеводитель по ФГОС основного и среднего общего образования: методическое пособие / И.В. Муштавинская. – СПб: Каро, 2018. – 176 с.

5. Наместникова М.С. Информационная безопасность, или на расстоянии одного вируса. 7–9 классы. – М.: Просвещение, 2020. – 80 с.

6. Новожилова М.М., Воровщиков С.Г., Таврель И. Как корректно провести учебное исследование. От замысла к открытию. – М.: 5 за задания, 2011. – 160 с.

7. Половкова М.В., Носов А.В., Половкова Т.В. и др. Индивидуальный проект.10–11 классы. – М.: Просвещение, 2019. – 160 с.

8. Самерханова Э.К., Круподерова Е.П., Панова И.В. Цифровые ресурсы для организации образовательного процесса и оценки достижений обучающихся в дистанционном формате: обзор цифровых ресурсов для дистанционного образования. – Н. Новгород: Мининский университет, 2020. – 50 с.

9. Экспресс-анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ в дистанционной форме / И.А. Карлов, В.О. Ковалев, Н.А. Кожевников, Е.Д. Патаракин, И.Д. Фрумин, А.Н. Швиндт, Д.О. Шонов; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 56 с.

Интернет-ресурсы

1. «Инфомир» (сообщество учителей информатики): сетевые сообщества учителей Ставропольского края – ВикиСтавЦДО [электронный ресурс], − режим доступа: http://wiki.stavcdo.ru/index.php.

2. Бесплатная всероссийская служба телефонного и онлайн консультирования для детей и взрослых по проблемам безопасного использования Интернета и мобильной связи «Дети онлайн» [электронный ресурс], − режим доступа: http://detionline.com/.

3. Виртуальный компьютерный музей [электронный ресурс], − режим доступа: http://www.computer-museum.ru.

4. Всероссийская олимпиада по информатике: Всероссийская олимпиада школьников [электронный ресурс], − режим доступа: https://olimpiada.ru/activity/73.

5. Олимпиады по программированию [электронный ресурс], − режим доступа: https://olympiads.ru.

6. Официальный сайт журнала «Информатика и образование» и журнала «Информатика в школе» [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.infojournal.ru.

7. Сайт с архивом задач по программированию с проверяющей системой Timus Online Judge [электронный ресурс]. Режим доступа: http://acm.timus.ru.

8. Сайт К. Полякова [электронный ресурс], − режим доступа: http://kpolyakov.spb.ru.

9. Система программирования, компиляторы для любого языка программирования в режиме онлайн [электронный ресурс], − режим доступа:https://ideone.com.

10. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [электронный ресурс], − режим доступа: http://vyww.ict.edu.ru.