

«ОДОБРЕНО»

на заседании РУМО по общему образованию
Протокол № 4 от «23» августа 2024 г.

Методические рекомендации по преподаванию учебного предмета «Информатика» в соответствии с требованиями обновленных ФГОС и ФООП в 2024-2025 учебном году (в дополнение к информационно-методическому письму ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» «Об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» в 2024-2025 учебном году»)
(далее - Методические рекомендации)

Введение

Институтом стратегии развития образования разработаны рекомендации по преподаванию учебного предмета «Информатика» в 2024-2025 учебном году. С целью разъяснения особенностей реализации учебного предмета с учетом имеющихся профессиональных затруднений у учителей информатики школ Вологодской области в дополнение к методическим рекомендациям федерального уровня разработаны настоящие Методические рекомендации. В рекомендациях сделан акцент на содержании учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленных уровнях основного и среднего общего образования в соответствии с обновлённым ФГОС ООО и ФООП ООО. Изучение информатики должно быть направлено на формирование практических навыков, реализуемых в логике системно-деятельностного подхода в образовании, решение учебно-познавательных и учебно-практических задач в ходе проведения практических и самостоятельных работ, выполнения обучающимися учебных проектов и учебных исследований. В рекомендациях рассмотрена организация оценивания планируемых результатов обучающихся по предмету «Информатика», сделан обзор действующих учебно-методических комплектов и методических ресурсов в помощь учителю, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Информатика».

1. Нормативное правовое обеспечение преподавания учебного предмета «Информатика»

В 2024-2025 учебном году преподавание информатики в общеобразовательных организациях Вологодской области осуществляется в 7-11 классах в соответствии со следующими нормативными правовыми документами и методическими письмами федерального уровня:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных

образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. N 499 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 03.03.2023 г. № 03-327 «О направлении информации» («Методические рекомендации по введению федеральных основных общеобразовательных программ»);

– Письмо Минпросвещения России от 13.01.2023 N 03-49 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»);

– Информационно-методическое письмо ФГБНУ «Институт стратегии

развития образования» об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» в 2024-2025 учебном году» в 2024/2025 учебном году;

– Методические рекомендации Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 10.11.2023 2.4.0331-23 «По обеспечению оптимизации учебной нагрузки в общеобразовательных организациях», которые могут учитываться при разработке соответствующих образовательных программ.

2. Особенности преподавания учебного предмета на уровне основного общего образования

В 2024–2025 учебном году преподавание учебного предмета «Информатика» на уровне основного и среднего общего образования осуществляется в соответствии с обновлённым ФГОС ООО и ФОП ООО.

Учебный предмет «Информатика» входит в состав предметной области «Математика и информатика». В соответствии с ФГОС «Информатика» является обязательным предметом на уровнях основного и среднего общего образования.

На уровне основного общего образования, изучение учебного предмета «Информатика» начинается *с 7 класса*.

Для обеспечения преемственности курса информатики, формирования базовых компетенций цифровой грамотности и основ алгоритмического мышления обучающихся возможно раннее изучение информатики в 5–6 классах по решению общеобразовательной организации с учетом мнения родителей (законных представителей) обучающихся. В данном случае учебный курс «Основы информатики» может быть включен в учебный план в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа по информатике для 5–6 классов составлена из расчёта общей учебной нагрузки 68 часов за 2 года обучения: 1 час в неделю в 5 классе и 1 час в неделю в 6 классе. Данная программа одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/22 от 29.04.2022 г. и размещена на портале Единого содержания общего образования.

Содержание обучения курса «Основы информатики» 5–6 классов может быть структурировано по тем же тематическим разделам, что и в 7–9 классах:

1. Цифровая грамотность.
2. Теоретические основы информатики.
3. Алгоритмы и программирование.
4. Информационные технологии.

Приоритетное внимание рекомендуем уделить важнейшим для жизни современного человека умениям и навыкам (цифровая грамотность, информационные технологии); предусмотреть возможность развития алгоритмического мышления обучающихся в процессе управления исполнителями, визуального и текстового программирования.

На уровне основного общего образования для изучения информатики разработаны две федеральные рабочие программы: базовый уровень и углубленный уровень.

В соответствии с требованиями федеральной рабочей программы учебного предмета «Информатика» (далее – ФРП) преподавание предмета осуществляется на базовом уровне в 7–9 классах в объёме 1 часа в неделю. Общее количество часов, отводимое на изучение учебного предмета «Информатика» на уровень основного общего образования, составляет **102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).**

Требованиями ФГОС ООО предусмотрено углубленное изучение учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования, начиная с 7 класса. В соответствии с ФРП общее количество часов для углубленного изучения учебного предмета «Информатика» на уровень основного общего образования составляет **204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).** Решение об углубленном изучении предмета «Информатика» принимает общеобразовательная организация самостоятельно с учетом интересов и возможностей обучающихся, кадровых и материально-технических условий. Преподавание учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне в 7-9 классов осуществляется в объеме не менее 2 часов в неделю. В этой связи, возможно, использовать 1 час из части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по каждому классу.

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета. В ФРП по учебному предмету «Информатика» детализированы личностные и метапредметные результаты освоения программы основного общего образования. Особенностью информатики на уровне основного общего образования является тесная взаимосвязь ее предметных результатов с личностными и метапредметными результатами обучения.

Важное место отводится формированию ценности научного познания обучающихся, овладению основными навыками исследовательской деятельности. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями, а именно владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний; умения и навыки использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации; навыки создания личного информационного пространства. Особое внимание уделяется организации совместной деятельности (сотрудничеству) обучающихся.

В ФРП по учебному предмету «Информатика» планируемые результаты сформулированы в деятельностной форме, имеют ярко выраженный метапредметный характер. Предметные результаты формулируются к

каждому разделу программы и показывают, какой уровень освоения базового учебного материала ожидается от выпускника.

В ФРП по учебному предмету «Информатика» в разделе «Цифровая грамотность» в 7 классе **включена тема «Компьютерные сети» (2 часа)**. Сделан акцент на формировании у обучающихся следующих компетенций: поиск информации, по ключевым словам, изображению, проверка достоверности информации, найденной в сети Интернет, общение посредством электронной почты, видеоконференцсвязи.

Отдельно выделена **тема «Программы и данные» (4 часа)**, в которой теоретическая составляющая остается прежней, но в практической части ставится задача научить планировать и создавать личное информационное пространство.

В 9 классе предлагается в число учебных действий включить: умение приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг; умение использовать средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). В содержание **темы «Работа в информационном пространстве» включено изучение программного обеспечения как веб-сервиса**: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

Содержательная и практическая часть раздела «Теоретические основы информатики» в целом не меняются. В 7 классе делается акцент на умение выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах, а в 9 классе подчеркивается, что следует ориентировать учебную деятельность в сторону увеличения самостоятельной работы обучающихся по поиску и анализу информации, представленной в различных видах (схемах, таблицах, графиках, диаграммах). Обучающиеся должны уметь оперативно и эффективно извлекать информацию, обосновывать свои умозаключения, делать выводы из статистических данных, проводить под руководством учителя исследовательскую деятельность.

В разделе **«Информационные технологии» в 7 классе сокращается количество часов, которые отводятся на изучение темы «Компьютерная графика»**. Содержательная часть данной темы не меняется (обучающиеся знакомятся с графическими редакторами, изучают понятия растровой и векторной графики, пробуют свои силы в создании растрового и векторного изображения). Сокращение времени стало возможным за счёт выбора более простых инструментов для работы с изображениями. Цифровая компетентность обучающихся и использование такого рода инструментов позволяют сократить время изучения растровых и векторных редакторов и время выполнения практических работ. В 9 классе увеличивается количество часов, которые отводятся на изучение темы «Электронные таблицы». В учебных действиях отдельно прописывается умение осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предметных областей. Подчеркивается роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона.

Внесены изменения в содержание и практическую составляющую

отдельных тем раздела «Алгоритмы и программирование» в 8 классе. В теме «Алгоритмы и исполнители» предполагается изучение синтаксических и логических ошибок. Это важный аспект при дальнейшем изучении программирования с учётом многообразия языковых структур. В теме «Язык программирования» расширяется возможность выбора изучаемого языка программирования. При этом акцент делается на современные языки программирования, востребованные в современном обществе: Python, C++ и др. Изучение языка Pascal или школьного алгоритмического языка возможно только на базовом уровне обучения. Расширяется и уточняется спектр задач, которые отражены в предметных результатах: задача на разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры, а также проверка делимости одного целого числа на другое и проверка натурального числа на простоту. Обязательным для базового уровня становится изучение в рамках темы «Язык программирования» обработки символьных данных и символьных (строковых) переменных. Обучающимся предлагается к изучению методы посимвольной обработки строк, такие, как подсчёт частоты появления символа в строке, применение встроенных функций для обработки строк. В разделе «Анализ алгоритмов» обучающиеся определяют возможные результаты работы алгоритма при данном множестве входных данных и, наоборот, возможные входные данные, приводящие к данному результату.

В 9 классе целесообразно изучить такие понятия, как управление, сигнал, обратная связь, получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Список предметных умений дополнен умением привести пример использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами.

Углублённое изучение учебного предмета реализует задачи профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, которые необходимы для продолжения получения образования и дальнейшей трудовой деятельности в областях, определённых Стратегией научно-технологического развития.

На углублённом **уровне появляется формулировка «свободно оперировать понятием»**. Например, свободное владение основными понятиями (информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование) и их использование для решения учебных и практических задач; умение свободно оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных. В отличие от базового уровня изучения учебного предмета «Информатика», где данный предметный результат представлен как владение основными понятиями (информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт) и их использование для решения учебных и практических задач; умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных. Свободное оперирование понятием предполагает знание понятия, знание и умение доказывать свойства и признаки,

характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целого комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств и решении задач. Для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на уроках информатики рекомендуется использовать открытые банки заданий, например, банк заданий, размещённый на сайте ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования».

Таким образом, предусмотренные в ФОП ООО и ФРП требования к освоению предметных результатов по информатике на базовом и углублённом уровнях имеют общее содержательное ядро и согласованы между собой, что позволяет реализовывать углублённое изучение информатики, как в рамках отдельных классов, так и в рамках поддержки индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

3. Особенности преподавания учебного предмета на уровне среднего общего образования

Курс информатики на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, он опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В соответствии с ФОП СОО учебный предмет «Информатика» является обязательным для изучения на базовом или углублённом уровнях.

Общее количество часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне – **68 часов: 34 часов в 10 классе (1 час в неделю); 34 часов в 11 классе (1 час в неделю).**

На углублённое изучение учебного предмета «Информатика» **в 10–11 классах отводится 272 часов: 136 часов в 10 классе (4 часа в неделю); 136 часов в 11 классе (4 часа в неделю).**

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углублённом уровнях среднего общего образования – *обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.*

Базовый уровень изучения информатики рекомендуется для следующих **профилей обучения:**

– **естественно-научный профиль**, ориентирующий обучающихся на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии, химия, физика и другие;

– **социально-экономический профиль**, ориентирующий обучающихся на профессии, связанные с социальной сферой, финансами, экономикой,

управлением, предпринимательством;

– гуманитарный профиль, ориентирующий обучающихся на такие сферы деятельности как филология, педагогика, психология, общественные отношения и др.

Требование ФГОС СОО об изучении не менее 2 учебных предметов на углубленном уровне относится и к универсальному профилю. Универсальный профиль обучения в школе подходит тем обучающимся, которые еще не определились с выбором профессии, а сфера интересов ученика не вписывается в рамки других профилей. В этой связи в универсальном профиле информатика может быть выбрана учебным предметом, изучаемым на углубленном уровне в связи с имеющимися интересами и потребностями обучающихся в более глубоком формировании информационных компетенций, необходимых как для будущей профессиональной деятельности, так и повседневной жизни.

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся, ориентированных на те специальности, в которых информационные технологии являются необходимыми инструментами профессиональной деятельности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой, возможность решения задач базового уровня сложности Единого государственного экзамена по информатике.

Углубленный уровень изучения информатики предусмотрен для ***технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности.*** Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся к продолжению образования в высших учебных заведениях по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для

использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Содержание учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования отражает:

– сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

– основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

– междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел «Цифровая грамотность» охватывает вопросы устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использование средств операционной системы, работу в сети Интернет и использование интернет-сервисов, информационную безопасность.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры, логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов, формирование навыков реализации программ на выбранном языке программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа

данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Изучение на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, свободное владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач; умение свободно оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных; ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию. Так же предполагает развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний.

В содержании учебного предмета «Информатика» углубленного уровня курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения и не входит в содержание промежуточной или итоговой аттестации по предмету, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Класс	Раздел	Дополнительная тема
10 класс	Цифровая грамотность	Гарвардская архитектура. Электронная цифровая подпись, сертифицированные сайты и документы. Стеганография.
	Теоретические основы информатики	Граф А.А. Маркова. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Микросхемы и технология их производства.
	Алгоритмы и программирование	Разработка программ для решения простых задач анализа данных (очистка данных, классификация, анализ отклонений). Интеллектуальный анализ данных.
11 класс	Алгоритмы и программирование	Машина Поста. Нормальные алгоритмы (алгоритмы) Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ. Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ. Связные списки. Реализация стека и очереди с помощью связанных списков. Обход графа в глубину. Обход графа в ширину. Алгоритм Флойда-Уоршалла. Изучение второго языка программирования.
	Информационные технологии	Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

4. Учебно-методическое обеспечение на основе действующего федерального перечня учебников и учебных пособий

Учебно-методическое обеспечение преподавания информатики осуществляется в соответствии с Федеральным перечнем учебников и учебных пособий, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 г. № 858 «Об утверждении перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию программ начального общего, основного общего образования, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников».

В приложении 1 ФПУ размещены учебники, соответствующие обновленным ФГОС и ФООП:

- Информатика: 7-9 классы. Базовый уровень. Босова Л.Л., Босова А.Ю.;
- Информатика: 10-11 классы. Базовый уровень. Босова Л.Л., Босова А.Ю.;
- Информатика: 10-11 классы. Углубленное изучение. Поляков К.Ю., Еремин Е.А.

В приложении 2 ФПУ размещены учебники, которые можно использовать при преподавании информатики по обновленным ФГОС и ФООП:

- учебники информатики для 7–9 классов, авт. Поляков К. Ю., Еремин Е. А.

Учебники информатики для 7-9, 10-11 классов под авторством Л.Л. Босовой, закупленные ранее и имеющиеся в наличии в образовательных организациях, соответствуют ФГОС и ФООП и могут быть использованы для изучения информатики на базовом уровне в общеобразовательных организациях.

Учебники поддерживаются авторскими презентациями, тестами, самостоятельными, контрольными и практическими работами. Материалы, размещенные на сайте <https://bosova.ru/>.

Учебники углубленного курса информатики для 10-11 классов авторов К.Ю. Полякова разработаны в соответствии с требованиями ФГОС и предназначены для изучения предмета, как на базовом, так и на углублённом уровнях. Материал углублённого уровня выделен разметкой.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана *в объеме 272 часов*.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7-9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы.

Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ-технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику.

Учебники поддерживаются авторскими презентациями, тестами, задачами, самостоятельными, контрольными и практическими работами. Материалы, размещенные на сайте <https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm>.

5. Рекомендации по организации и проведению учебных занятий, включая организацию выполнения практической части, в том числе с использованием цифрового оборудования

В преподавании информатики уделяется внимание работе учителя по отбору содержания урока и необходимого оборудования и программного обеспечения. С каждым годом появляются все новые современные средства обучения, созданные на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

Например, на уроке информатики по теме «*Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик*» используются:

- 1) интегрированная среда разработки для языка программирования Python, которая предоставляет средство для анализа кода,
- 2) высокоуровневый язык программирования Python.

Определив цель урока, отобрав необходимое содержание, оборудование и средства обучения учитель переходит к главному – продумыванию формы и методов организации деятельности учащихся.

Выполнить требования стандартов, направленных на получения конкретных результатов возможно только на основе реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения. Добиться результативности можно только при органическом включении учащихся в процесс познания нового и овладения необходимым для этого компетенциями по работе с разнообразными источниками информации. Решение учебно-познавательных и учебно-практических задач в ходе проведения практических и самостоятельных работ, выполнения исследовательских проектов и практикумов дает возможность сформировать у учащихся навыки самостоятельного поиска. Обработки необходимой информации для решения не только учебных, но и прикладных задач, связанных с их реальной жизнью в обществе.

В Библиотеке цифрового образовательного контента (ЦОК) в поддержку реализации ФРП разработаны и размещены уроки по информатике для 7-11 классов базового уровня классов углубленного уровня:

<https://lesson.edu.ru/catalog>. Для удобства пользования, список тем можно экспортировать в excel-документ, где расположены прямые ссылки на уроки.

На сайте «Единое содержание общего образования» представлены различные материалы, предназначенные для оказания методической поддержки учителю информатики.

Раздел Методические семинары / Информатика – <https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-informatika/> представлены записи онлайн-семинаров по актуальным направлениям реализации обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО, а также по отдельным тематическим разделам курса информатики, представленным в федеральных рабочих программах; онлайн-семинары по методике обучения информатике на уровнях основного общего и среднего общего образования.

В условиях информатизации образования, формируемые на уроках информатики умения и навыки в области ИКТ все более активно приобретают роль инструмента, содействующего усвоению других предметов. 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».

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 должны осваивать не только конкретные инструментальные навыки, но овладевать способами и методами освоения новых инструментальных средств.

При изучении предмета «Информатика» предполагается проведение непродолжительных практических работ (20-25 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, а также **практикумов**.

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.

При проведении занятий по предмету «Информатика» (во время проведения практических занятий) рекомендуется осуществлять деление класса на две группы: в городских школах при наполняемости 25 и более человек, в сельских школах - 20 и более человек.

В ФРП представлены примерные темы практических работ по информатике (Приложение 1). Предлагаемый перечень практических работ носит **рекомендательный характер**. Количество часов, отведенное на проведение практических работ в ФРП, строго не регламентировано. Учитель самостоятельно определяет количество практических работ и практикумов

согласно разработанной рабочей программе с учетом уровня подготовки обучающихся.

Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся 7–9 классов в учебники включены задания для практических работ, которые подобраны таким образом, что могут быть выполнены с использованием любого варианта стандартного базового пакета программного обеспечения, имеющегося в школах.

В помощь учителю для организации практикумов разработано пособие «Компьютерный практикум» авторов Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. Пособие включает 28 практических работ по всем основным темам школьного курса информатики и обеспечивает условия для формирования цифровых навыков, в том числе начальный уровень компетенций цифровой экономики (основы работы с данными, базовое программирование, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность).

Материалы, необходимые обучающимся для выполнения практических работ, размещены по ссылке: <https://bosova.ru/files/?ysclid=lzttee8kes50915464>.

Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств размещен на сайте авторского коллектива К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина: <https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>.

Для проведения практических работ по программированию можно использовать ресурс дистанционной подготовки по информатике <https://informatics.msk.ru/>.

6. Рекомендации по проектной и учебно-исследовательской деятельности

7.

Важным видом учебной деятельности при освоении учебного предмета «Информатика» является проектная и учебно-исследовательская деятельность.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность в обновленных ФГОС общего образования выступает как:

- одно из требований к метапредметным результатам;
- составная часть требований к предметным результатам;
- оцениваемая форма учебной деятельности;
- основная форма учебной деятельности, развивающая УУД;
- часть Программы формирования универсальных учебных действий обучающихся.

В соответствии с требованиями обновленных ФГОС и ФООП групповые и (или) индивидуальные учебные исследования и проекты (далее – проект) выполняются обучающимся в рамках одного из учебных предметов или на межпредметной основе с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и (или) видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую и другие).

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта разрабатываются образовательной организацией и должны быть определены в Положении о проектной деятельности обучающихся.

В учебном плане на уровне среднего общего образования должно быть предусмотрено выполнение обучающимися 10-х классов индивидуального проекта. Проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора). Темы учебных проектов и учебных исследований подбираются в соответствии с личностными предпочтениями каждого обучающегося из перечня тем, рекомендованных учителем. В этой связи рекомендуем создать базу примерных тем учебных проектов и учебных исследований по предмету «Информатика».

Проектная деятельность может включать реализацию учебных и практико-ориентированных проектов, связанных с интернетом вещей, компьютерной графикой, сетевыми технологиями, мобильными технологиями, робототехникой, элементами VR и AR, социо-кибер-физическими системами или их компонентами.

В 7-9 классах целесообразно включить темы, направленные на изучение влияния технологий на повседневную жизнь, актуальные социальные проблемы, затрагивающие интересы подростков, например, экологические вопросы, проблемы кибербезопасности, здорового образа жизни, профессионального самоопределения, волонтерства, межкультурного взаимодействия.

В 10 классах тематика индивидуальных проектов по информатике может включать: разработку веб-приложений, создание игр на различных платформах, анализ данных с использованием машинного обучения, разработку алгоритмов для решения практических задач, а также исследование современных технологий, таких как искусственный интеллект и блокчейн.

Продуктом проектной деятельности по учебному предмету «Информатика» может быть:

- прикладная программа;
- вспомогательный учебный материал (справочник, модель, мультимедийная публикация, видеофильм, методическое пособие и т.п.);
- программируемое техническое устройство;
- электронный ресурс;
- компьютерное моделирование;
- коммуникационные технологии;
- социальная информатика;
- др.

Примерные темы проектов и исследований по информатике представлены в приложении 2 к настоящим Методическим рекомендациям.

Пунктами 18.20.4 ФОО ООО и СОО определены подходы к оценке индивидуального проекта:

– сформированность познавательных универсальных учебных действий, включающих способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, умение поставить проблему и выбрать способы её решения, в том числе поиск и обработку информации, формулировку выводов и (или) обоснование и реализацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и других;

– сформированность предметных знаний и способов действий: умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой или темой использовать имеющиеся знания и способы действий;

– сформированность регулятивных универсальных учебных действий: умение самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени;

– сформированность коммуникативных универсальных учебных действий: умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательной организации или на школьной конференции. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

Критерии оценки проекта по информатике размещены в Приложении 3 к настоящим Методическим рекомендациям.

7. Текущий контроль и система оценки образовательных результатов по информатике

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования).

Основным объектом системы оценки, её содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС, конкретизированные в планируемых результатах освоения обучающимися основных образовательных программ.

Оценка личностных результатов обучающихся осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы. *Достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся.*

При оценке метапредметных результатов оцениваются достижения планируемых образовательных результатов, которые отражают совокупность познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий. Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга.

Достижение предметных результатов по учебному предмету «Информатика» (создание видеороликов, обработка фотографий, создание презентаций и веб-страниц), ориентировано на применение обучающимися знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение.

При оценке предметных результатов оцениваются достижения обучающихся прописанные в ФООП ООО и ФООП СОО по информатике. Оценка предметных результатов осуществляется учителем в ходе процедур текущего, тематического, промежуточного и итогового контроля.

При текущей оценке оценивается индивидуальное продвижение обучающегося в освоении программы учебного предмета «Информатика».

Текущая оценка может быть:

– формирующей (поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, включающей его в самостоятельную оценочную деятельность), например, устный или письменный опрос;

– диагностической (выявлению существующих проблем в обучении), например, тематическая контрольная или практическая работа.

По информатике предусмотрено проведение контрольных работ *в объеме не более 10% от общей нагрузки в год (не более 3 контрольных работ в год)*.

Федеральной рабочей программой предусмотрено проведение практических работ в курсе «Информатика». Практическая работа проводится на завершающем этапе изучения материала по отдельной теме, связанной с формированием навыков работы с различным программным обеспечением. Критерии оценивания практических работ должны быть понятны обучающимся. Например, за выполнение каждого практического шага можно присваивать 1 балл. В упражнениях, состоящих более чем из 5 шагов, можно корректировать критерии, присваивая 1 балл за 2–3 шага.

С подробными критериями оценивания каждого вида деятельности на уроке предмета «Информатика» на уровне основного общего и среднего общего образования можно ознакомиться в методических рекомендациях Института стратегии развития образования «Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Информатика». 7-9 классы (2023 г.) <https://edsoo.ru/2024/07/22/metodicheskie-rekomendaczii-sistema-oczenki-dostizhenij-planiruemyh-predmetnyh-rezultatov-osvoeniya-uchebnogo-predmeta-informatika-7-9-klassy-2023-g/>

Следует обратить внимание на содержание учебных заданий, предлагаемых обучающимся для формирования функциональной грамотности. Для образовательных организаций открыт доступ к электронным банкам тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности. Электронный банк тренировочных заданий для обучающихся 8 и 9 классов по оценке функциональной грамотности представлен на Платформе «Российская электронная школа» (является разделом ФГИС «Моя школа»). Ссылка на систему в сети «Интернет»: <https://fg.resheba.ru/>. Подробная инструкция по

работе с системой представлена на сайте в разделе «Руководство пользователя» <https://resh.edu.ru/instruction>.

На сайте Института стратегии развития образования) <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/> представлен банк заданий и демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов по шести составляющим функциональной грамотности: читательская грамотность, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление.

Открытые задания по функциональной грамотности размещены на сайте ФИОКО [ФИОКО - Открытые задания PISA \(fio.ru\)](http://fio.ru).

При изучении учебного предмета «Информатика» в контексте формирования и развития функциональной грамотности учащихся рекомендуется перенести акцент с объяснения теоретических знаний на самостоятельную практико-ориентированную деятельность обучающихся. На каждом уроке и на внеурочных занятиях должны быть включены задания, выполнение которых способствует развитию составляющих функциональной грамотности. Особенности заданий для формирования и оценки функциональной грамотности:

- Задачи, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний.
- В каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая понятная учащемуся.
- Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни.
- Ситуация требует осознанного выбора модели поведения.
- Вопросы изложены простым, ясным языком.
- Требуется перевод с быденного языка на язык предметной области.
- Используются разные форматы представления информации: рисунки, таблицы, диаграммы, комиксы и др.

Примеры заданий, отвечающих перечисленным требованиям, есть во всех учебниках по информатике и демонстрационных вариантах КИМ ГИА для 9 класса.

Пример 1. Задание 13.1. (ОГЭ 9 класс). Акцент на оценку функциональной грамотности.

Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге DEMO-13, создайте презентацию из **трёх** слайдов на тему «Бурый медведь». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, образе жизни и среде обитания бурых медведей. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odp, или *.ppt, или *.pptx.

Особенности заданий	+/-
Задача поставлена вне предметной области и решается с помощью	-

предметных знаний	
Описывается жизненная ситуация, близкая и понятная учащемуся	-
Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни	+
Ситуация требует осознанного выбора модели поведения	-
Вопросы изложены простым, ясным языком	+
Требуется перевод с быденного языка на язык предметной области	-
Используются разные форматы представления информации: рисунки, таблицы, диаграммы, комиксы и др.	+

Пример 2. Задания из учебников по информатике (Босова Л.Л., Босова А.Ю.).

Тема «Алгоритмизация и программирование».

В аэробусе, вмещающем 160 пассажиров, три четверти мест находятся в салонах экономического класса и одна четверть мест — в салоне бизнес-класса. Стоимость билета в салоне бизнес-класса составляет x рублей, что в два раза выше стоимости билета в салонах экономического класса.

Разработайте программу, которая вычислит сумму денег, полученную авиакомпанией от продажи билетов на этот рейс, если известно, что остались нераспроданными a билетов бизнес-класса и b билетов экономического класса. Выделите все этапы решения этой задачи и опишите свои действия на каждом из них.

Тема «Формализация и моделирование»

Грунтовая дорога проходит последовательно через населённые пункты A , B , C и D . При этом длина грунтовой дороги между A и B равна 40 км, между B и C — 25 км, и между C и D — 10 км. Между A и D дороги нет. Между A и C построили новое асфальтовое шоссе длиной 30 км. Оцените минимально возможное время движения велосипедиста из пункта A в пункт B , если его скорость по грунтовой дороге — 20 км/ч, по шоссе — 30 км/ч.

Задача учителя не только подготовить школьников к государственной итоговой аттестации и другим оценочным процедурам, но и организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации. На каждом этапе ее освоения каждым обучающимся проводить оценку объективно, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов, обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов каждого ученика.

8. Методические и цифровые ресурсы в помощь учителю

Сайты и порталы, предложенные ниже, будут полезны как начинающему учителю информатики, так и опытному учителю.

Портал «Единое содержание общего образования» – это портал, который содержит методические материалы и инструменты для практического применения педагогами: федеральные рабочие программы по предметам обязательной части учебного плана; методические видеоуроки; учебные пособия, разработанные в соответствии с обновленными ФГОС; методические кейсы и методические рекомендации; ссылки на записи онлайн-мероприятий. URL: <https://edsoo.ru/>

Ресурсы ФГИС «Моя школа» – это информационная система, созданная Министерством просвещения России для реализации образовательных программ общего и среднего образования. Единая точка доступа для педагогов, учащихся и родителей к качественному образовательному контенту и цифровым сервисам на всей территории РФ. В системе доступны следующие сервисы: облачное хранилище документов, инструменты для создания и редактирования; библиотека бесплатного образовательного контента; подсистема «Тесты» для оценки знаний учащихся и отработки изучаемого материала на тренажерах; специальное приложение для работы через SmartTV; онлайн-коммуникация пользователей в чатах и видеоконференцсвязь на базе платформы «Сферум»; новости, вопросы-ответы, опросы, полезные ссылки.

Авторизация во ФГИС «Моя школа» может осуществляться только через портал Госуслуг. URL: <https://myschool.edu.ru/>

Библиотека ЦОК – масштабная база знаний, созданная по всем предметам и темам школьной программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, федеральными образовательными программами и универсальным тематическим классификатором, с использованием самых современных инструментов визуализации образовательных материалов. В библиотеке представлены электронные образовательные материалы к урокам информатики с 7 по 11 класс. Цифровой образовательный контент входит в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. URL: <https://urok.apkpro.ru/>

Облако знаний – онлайн-сервис с интерактивными заданиями по всем школьным предметам. С его помощью учитель может создавать интересные и продуктивные уроки, проводить самостоятельные работы и автоматизировать проверку знаний учащихся. Цифровой образовательный контент входит в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Доступ к контенту требует регистрации педагога. URL: <https://oblakoz.ru/>

Электронный банк по ФГ (электронный банк тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности) – это платформа, которая используется для проведения тренировочных работ по направлениям функциональной грамотности (читательской, математической, естественнонаучной). Платформа включает в себя: формирование банка заданий; формирование проектов тренировочных работ; прохождение тренировочной работы обучающимися в режиме реального времени; проверку развернутых ответов экспертами; накопление, хранение и обработку результатов тренировочных работ. На Платформе можно авторизоваться при помощи учетной записи Российской электронной школы (далее – РЭШ). В случае если учетная запись в РЭШ отсутствует, необходимо пройти регистрацию в РЭШ. URL: <https://fg.resh.edu.ru/>

ВМК ФГОС ВИРО (Виртуальный методический кабинет ФГОС ООО и ФГОС СОО на портале АОУ ВО ДПО «ВИРО») – многоаспектная информационно-образовательная среда, ориентированная на информационную и методическую поддержку педагогов. URL: <https://vmk.ooo.viro.edu.ru/>

В ВМК ФГОС ООО и ФГОС СОО в помощь педагогам сформирован банк материалов по определённым темам:

1. Нормативную документацию по организации образовательного процесса (документы федерального и регионального уровня, координирующие реализацию ФГОС, ФОП, ФРП).

2. Учебно-методические материалы представлены в разделе «Навигатор учебных предметов «Информатика» (Методические материалы и рекомендации, Банк лучших педагогических практик, Мероприятия (записи вебинаров и интенсивов), Региональный методический актив, рубрика «Вопрос-Ответ», Контакты региональных методистов).

3. Календарь мероприятий АОУ ВО ДПО «ВИРО» - календарь с указанием проводимых очных и онлайн мероприятий для педагогов.

4. **Онлайн-тренажер ГИА по информатике** – комплексный инструмент в помощь педагогам, содержащий систему заданий, позволяющий диагностировать точечные риски в освоении обучающимися элементов содержания учебного предмета «Информатика» и выстраивать адресную работу.

Онлайн-тренажер по информатике включает в себя разделы:

– «Тестирование» (входная диагностика уровня усвоения знаний, разработанная система заданий для выявления точечных дефицитов в усвоении содержания); URL: https://vmk.ooo.viro.edu.ru/?page_id=892;

– «Материалы для учителя» (комплекс методических материалов для учителя по подготовке к ГИА): 17 материалов, URL: https://vmk.ooo.viro.edu.ru/?page_id=894;

– «Материалы для ученика» (комплекс методических материалов и рекомендаций для обучающихся по самостоятельной подготовке к ГИА): 13 материалов, URL: https://vmk.ooo.viro.edu.ru/?page_id=896;

– «Рекомендации» (инструкция, методические рекомендации по работе с онлайн- тренажером, методическая поддержка, техническая поддержка), URL: https://vmk.ooo.viro.edu.ru/?page_id=898.

Сетевое сообщество «Методподдержка Вологодская область_ Информатика» АОУ ВО ДПО «ВИРО». URL: <https://vk.com/club193601412>

Сообщество «Методподдержка Вологодская_область_Информатика» создано для обеспечения единого информационно-методического пространства, доступного для каждого члена сетевого сообщества и решает следующие задачи:

– обеспечение оперативного и эффективного сопровождения педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций Вологодской области в непрерывном развитии их профессионального мастерства на основе совместной деятельности педагогов образовательных организаций региона и профессиональных экспертов;

– создание условий для диссеминации передового педагогического опыта и распространения успешных педагогических практик;

– организация своевременной методической поддержки и профессиональной взаимопомощи в решении актуальных проблем и профессиональных затруднений руководящих и педагогических работников, оперативное донесение информации до целевой аудитории, подготовка и размещение методических материалов, проведение консультаций в дистанционной форме и др.

URL: <https://vk.com/club193601412>

Предметные ресурсы:

Тематический классификатор (единые требования к предметному содержанию образования). URL: [Тематический классификатор \(edsoo.ru\)](http://edsoo.ru) ;

Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования ФГБНУ «ФИПИ» (систематизированный перечень проверяемых элементов содержания и операционализованных требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования). URL: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>;

Открытый банк заданий ОГЭ (тренировочные задания ОГЭ). URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>.

Открытый банк заданий ЕГЭ (тренировочные задания ЕГЭ). URL: <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.

Примерные темы практических работ по информатике

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Темы практических работ
Раздел 1. Цифровая грамотность		
1.1	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	1.Включение компьютера и получение информации о его характеристиках
1.2	Программы и данные	1.Выполнение основных операций с файлами и папками. 2.Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов. 3.Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы. 4.Использование программы-архиватора.
1.3	Компьютерные сети	1.Поиск информации по ключевым словам и изображению. 2.Использование сервисов интернет-коммуникаций.
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
2.1	Информация и информационные процессы	–
2.2	Представление информации	1.Определение кода символа в разных кодировках в текстовом процессоре. 2.Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе. 3.Сохранение растрового графического изображения в разных форматах. 4.Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).
Раздел 3. Информационные технологии		
3.1	Текстовые документы	1.Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. 2.Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). 3.Вставка в документ формул, таблиц, изображений, оформление списков. 4.Создание небольших текстовых документов с цитатами и ссылками на цитируемые источники.
3.2	Компьютерная графика	1.Создание и/или редактирование изображения, в том числе цифровых фотографий, с помощью инструментов растрового графического редактора. 2.Создание и редактирование изображения с помощью инструментов векторного графического редактора.

3.3	Мультимедийные презентации	1.Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов
-----	----------------------------	---

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Темы практических работ
Раздел 1. Теоретические основы информатики		
1.1	Системы счисления	–
1.2	Элементы математической логики	–
Раздел 2. Алгоритмы и программирование		
2.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	1.Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. 2.Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую. 3.Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. 4.«Ручное» исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных.
2.2	Языки программирования	1.Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических и логических выражений на изучаемом языке программирования (одном из перечня: Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). 2.Разработка программ, содержащих оператор (операторы) ветвления, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня. 3.Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.
2.3	Анализ алгоритмов	–

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Темы практических работ
Раздел 1. Цифровая грамотность		
1.1	Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	1.Создание комплексных информационных объектов в виде веб- страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов). 2.Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг.
1.2	Работа в информационном пространстве	1.Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. 2.Использование онлайн-офиса для разработки документов.

Раздел 2. Теоретические основы информатики		
2.1	Моделирование как метод познания	1.Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе. 2.Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей. 3.Программная реализация простейших математических моделей.
Раздел 3. Алгоритмы и программирование		
3.1	Разработка алгоритмов и программ	1.Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. 2 Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).
3.2	Управление	1.Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами.
Раздел 4. Информационные технологии		
4.1	Электронные таблицы	1.Ввод данных и формул, оформление таблицы. 2.Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. 3.Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах. 4.Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций. 5.Обработка больших наборов данных. 6.Численное моделирование в электронных таблицах.
4.2	Информационные технологии в современном обществе	1.Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Темы практических работ
Раздел 1. Цифровая грамотность		
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	1.Получение данных об аппаратной части и программном обеспечении компьютера. 2.Операции с файлами и папками. 3.Работа с прикладными программами по выбранной специализации.
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
2.1	Информация и информационные процессы	–
2.2	Представление информации в компьютере	1.Дискретизация графической информации. 2.Дискретизация звуковой информации.
2.3	Элементы алгебры логики	–
Раздел 3. Информационные технологии		
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и	1.Многостраничные документы. 2.Коллективная работа над документом.

	мультимедийной информации	3.Преобразование растровых изображений. 4 Векторная графика. 5.Презентация с изображениями, звуками и видео. 6.3D-моделирование.
--	---------------------------	---

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Темы практических работ
Раздел 1. Цифровая грамотность		
1.1	Сетевые информационные технологии	1.Локальная сеть. 2.Разработка веб-страницы. 3.Язык поисковых запросов. 4.Использование интернет-сервисов.
1.2	Основы социальной информатики	1.Использование антивирусной программы. 2.Архивация данных.
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
2.1	Информационное моделирование	–
Раздел 3. Алгоритмы и программирование		
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	1.Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики. 2.Решения задач методом перебора. 3.Обработка числового массива. 4.Обработка символьных строк. 5.Функции.
Раздел 4. Информационные технологии		
4.1	Электронные таблицы	1.Статистическая обработка данных средствами редактора электронных таблиц. 2.Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц. 3.Работа с готовой компьютерной моделью по выбранной теме. 4.Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.
4.2	Базы данных	1.Проектирование структуры простой многотабличной реляционной базы данных. 2.Работа с готовой базой данных (заполнение базы данных; поиск, сортировка и фильтрация записей; запросы на выборку данных).
4.3	Средства искусственного интеллекта	1.Работа с интернет-приложениями на основе искусственного интеллекта.

Примерные темы учебных проектов по информатике

7-11 класс

Тема школьного курса	Тема проекта
Информация и информационные процессы	Нецифровые способы кодирования информации Что есть число (системы счисления) Великие информатики Стереогаммы Криптографические методы защиты информации Иллюзии
Социальная информатика Информационное общество Информационная безопасность	Защита персональных данных. Авторское право Реклама - двигатель торговли Информационная экология Киберпреступность Вирусы и способы борьбы с ними Азбука информационной безопасности
История развития компьютера и Интернета	Токарный станок или механический компьютер (история развития) От абака до планшета Сарабан – любимые счёты японцев Кто изобрёл арифмометр Мировые информационные войны Компьютер 21 века и перспективы История компьютерной мыши История развития отечественных ЭВМ
Кодирование и обработка текстовой информации	Программные средства создания текстовых документов и их сравнительные характеристики Кодирование текстовой информации: от древности до наших дней Моделирование в среде текстовых редакторов Альтернативные текстовые задачи для Word Книга своими руками SMS-новый речевой жанр Искусство текстового рисунка
Кодирование и обработка числовой информации	Альтернативные калькуляторы Математические чудеса в электронных таблицах Экономические и статистические расчёты в электронных таблицах Расчёт семейного бюджета Создание кроссвордов в электронных таблицах Создание теста в электронных таблицах Решение текстовых логических задач в электронных таблицах Досье на цифры Энергетический паспорт квартиры Информатика инструмент повара Моделирование в электронных таблицах <i>(на примере задач из различных сфер деятельности)</i>
Системы счисления	Я моделирую ЭВМ в ... системе счисления <i>(выбрать интересующую систему счисления)</i> Признаки делимости в разных системах счисления

	<p>Арифметические действия в позиционных системах счисления</p> <p>От обыкновенных дробей к двоичным</p> <p>Системы счисления Древнего мира</p> <p>Применение в цифровой электронике систем счисления</p>
<p>Кодирование и обработка графической информации</p> <p>Кодирование и обработка видео и звуковой информации</p>	<p>Построение 3D моделей в векторном графическом редакторе</p> <p>Фрактальная графика</p> <p>Неизвестные возможности GIMP</p> <p>Компьютерная графика для эмоций людей</p> <p>Создание фотоколлажей</p> <p>Машина времени</p> <p>Рисунки в презентациях</p> <p>Созвучие графики и музыки</p> <p>Интерактивные инструменты векторных редакторов</p> <p>Дуэт: комикс и литература</p> <p>Создание ролика в Macromedia</p> <p>Создание сайтов и гипертекстовых приложений с помощью SharePoint Designer, Front Page</p> <p>Фильм, фильм, фильм</p> <p>Музыкальный компьютер (Программы для имитации музыкальных инструментов)</p> <p>Делаем новую морзянку. Символы где - то рядом</p> <p>От грохота до шёпота</p> <p>Проверь свой IQ</p> <p>Кодирование информации</p> <p>Дополнительные возможности в программе Power Point</p> <p>3D-печать</p>
<p>Моделирование и формализация</p>	<p>3D моделирование</p> <p>Создание интерактивных моделей с использованием любой среды программирования</p> <p>Компьютерное модель движения заряженной частицы в однородном магнитном поле</p> <p>Компьютерное модель движения заряженной частицы в электростатическом поле</p> <p>Решение нелинейных уравнений</p> <p>Метод Ньютона</p> <p>Расчёт геометрических параметров объекта в электронных таблицах</p> <p>Использование электронных таблиц</p> <p>Потребительская корзина</p> <p>Моделирование задач с помощью электронных таблиц</p> <p>Применение электронной таблицы при решении задач по физике и математике</p> <p>Комната моей мечты (Дизайн комнаты) Виртуальная</p> <p>Красная книга родного края</p>
<p>Программирование и алгоритмизация</p>	<p>Алгоритмы в жизни человека. Алгоритмы в моей жизни</p> <p>Создание игр посредством программы Game Maker</p> <p>Создание наглядных пособий в среде Turbo Pascal</p> <p>Создание Web сайта по теме любого учебного предмета</p> <p>Проект в среде Логомиры</p> <p>Реализация алгоритмов выполнения операций над</p>

	<p>векторами на языке объектно-ориентированного программирования</p> <p>Алгоритмы в литературных произведениях</p> <p>Программа для заполнения магических квадратов</p> <p>Автоматизированная система контроля посещения учебного заведения</p> <p>Применение объектно-ориентированного программирования для моделирования физических процессов</p> <p>Создание электронного учебника по интересующей теме</p>
Технология сбора, поиска и обработки информации	<p>Различные инструменты поисковых машин</p> <p>Способы хранения информации с древних времён до наших дней</p> <p>Автоматизированная система управления персональными данными учащихся школ</p> <p>Проектирование и конфигурирование базы данных ... <i>(выбрать интересующую область деятельности)</i></p>
Коммуникационные технологии	<p>Сетевые сервисы</p> <p>Как работает поисковый робот</p> <p>Российские поисковые системы</p> <p>Программы для видеоконференций</p> <p>Мобильный интернет</p> <p>GPRS-навигация</p> <p>Всемирная сеть для телефона</p> <p>Интернет зависимость молодёжи от социальных сетей</p> <p>Коммерция в Интернете</p> <p>Интернет преступление</p> <p>Возникновение компьютерного сленга</p> <p>Мобильные информационные системы</p> <p>Скованные одной сетью (зависимость от социальных сетей)</p> <p>Опасен ли Wi-Fi</p> <p>Способы обмена данными через Интернет</p> <p>Моя семья попала в сеть</p> <p>Социальные сети в жизни учащихся нашей школы</p> <p>Спам и защита от него</p> <p>Технологии в облаках</p> <p>Роль компьютерных технологий в развитии средств мировых коммуникаций</p> <p>Учимся общаться в Интернете</p> <p>Социальные сети: лайкозависимость</p> <p>Компьютерная лексика и сленг</p> <p>Реальные эмоции в цифровом мире</p>

Критерии оценки индивидуального проекта

1. Оценка качества подготовки и содержания индивидуального проекта

Критерий	Содержание критерия	Уровни сформированности навыков проектной деятельности
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем (1-5 баллов)	Способность поставить проблему и выбрать способы её решения, найти и обработать информацию, формулировать выводы и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п.	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного
Знание предмета (1-5 баллов)	Умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки
Регулятивные действия (1-4 баллов)	Умение самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося
Коммуникация (1-4 баллов)	Умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и паспорта, а также подготовки простой презентации. Автор убедительно отвечает на вопросы.

2. Оценка защиты проекта

Критерий	Оценка (в баллах)
Качество доклада (1-5 баллов)	1 - доклад зачитывается 2 - доклад пересказывается, но не объяснена суть проекта 3 - доклад пересказывается, суть проекта объяснена 4 - кроме хорошего доклада продемонстрировано владение иллюстративным материалом 5 – доклад представлен без опоры на зачитывание текста, в полной мере раскрыта суть работы с опорой на иллюстративный материал
Качество ответов на вопросы (1-3 баллов)	1 - нет четкости ответов на большинство вопросов 2 – представлены аргументированные ответы на большинство вопросов, есть небольшие недочеты в формулировках 3 - ответы на все вопросы убедительны, аргументированы
Использование демонстрационного материала (1-3 баллов)	1 - представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2 - представленный демонстрационный материал используется в докладе 3 - представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется

Оформление демонстрационного материала (1-3 баллов)	<p>1 - представлен плохо оформленный демонстрационный материал</p> <p>2 - демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочеты</p> <p>3 – демонстрационный материал оформлен в соответствии с требованиями, информативен , отражает суть проекта</p>		
Итоговый балл за содержание защиты	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="496 327 986 472">Базовый уровень отметка «3»: 15-21 б.</td> <td data-bbox="986 327 1495 472">Повышенный уровень отметка «5»: 22 - 27 б. отметка «5»: 28 – 32 б.</td> </tr> </table>	Базовый уровень отметка «3»: 15-21 б.	Повышенный уровень отметка «5»: 22 - 27 б. отметка «5»: 28 – 32 б.
Базовый уровень отметка «3»: 15-21 б.	Повышенный уровень отметка «5»: 22 - 27 б. отметка «5»: 28 – 32 б.		